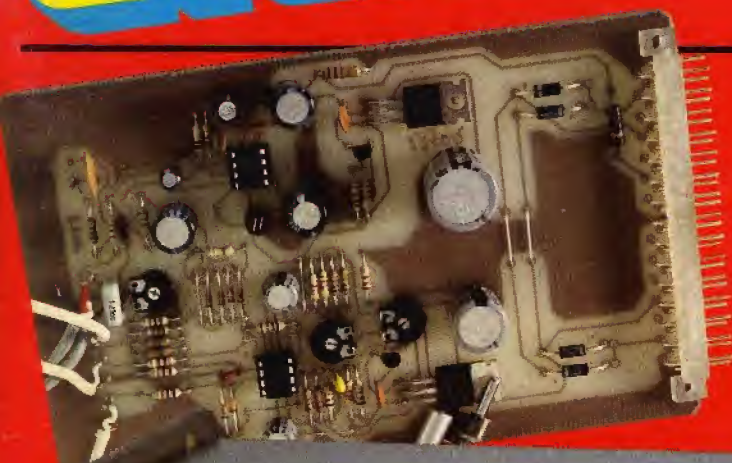


# Radio Elettronica

la più diffusa rivista  
di elettronica

**NUOVA SERIE**

Anno XI - Numero 9 - Settembre 1982 - Lire 2.000

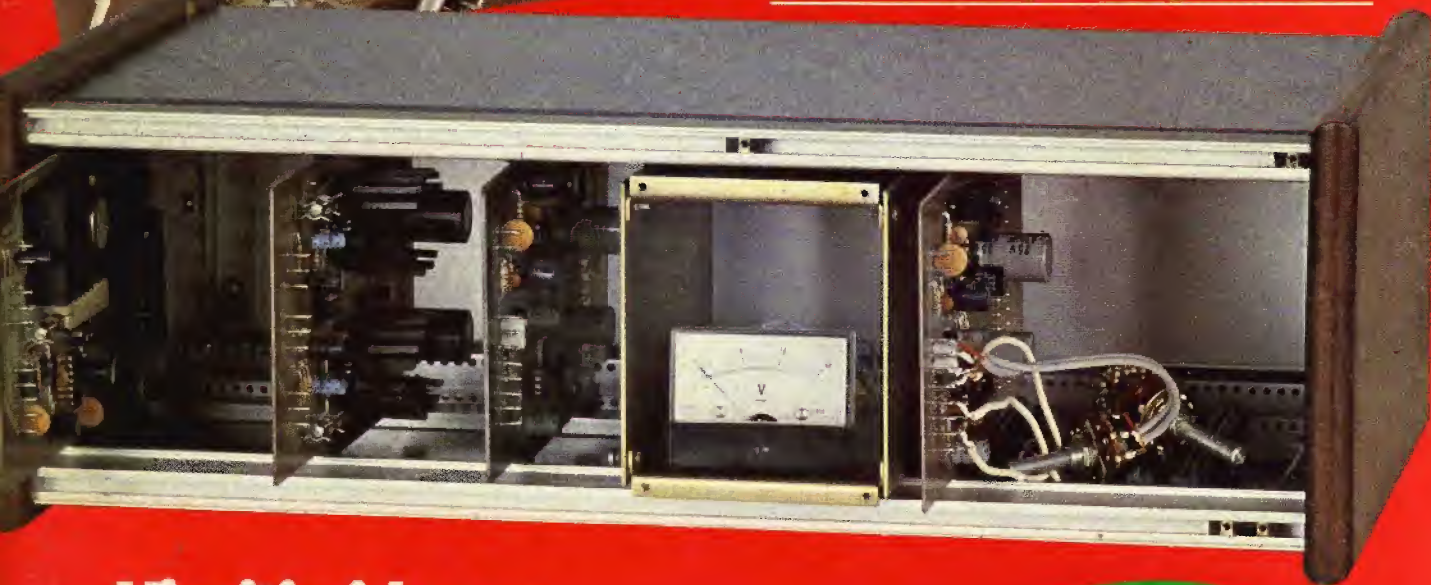


## **Esclusivo!**

**Una formidabile serie di  
strumenti modulari in kit.**

**In questo numero:  
la scheda del**

**millivoltmetro con espansore  
per oscilloscopio e signal tracer**



- **Vincitimidiezza  
elettronico**
- **Antifurto portatile**
- **Generatore  
di ottave musicali**
- **Rompicapo  
a transistor**

**Luce, svegliami  
con amore**





# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

**attenzione! i prezzi degli altoparlanti della gamma CIARE sono scontati del 20%, approfittatene!**

## ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' CIARE

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
<b>ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (WOOFERS)</b>									
M 127.25 C/Fx - W	126	65	12	0.85	185	45	50-10.000	8	12.800
M 160.25 CS/Fx - W	170	65	30	0.90	205	40	50-2.500	8	18.400
M 200.25 C/Fx - W	205	81	15	0.85	185	40	45-8.000	8	17.600
M 200.25 CS/Fx - W	206	86	25	0.90	205	32	45-2.500	8	24.000
M 200.32 CS/Fx - W	206	91	50	0.90	275	30	40-2.500	8	30.400
M 250.32 CS/Fx - W	265	107	50	0.90	275	23	40-2.500	8	39.200
M 250.38 BS/Fx - W	265	116	70	0.84	430	26	38-2.000	8	47.200
M 250.38 C/Fx - W	265	115	80	1.00	610	26	38-2.000	8	50.400
M 250.38 C/Fx - SW	265	115	80	0.85	615	19	30-1.000	8+8	56.000
M 320.50 B/Fx - W	315	132	50	0.80	725	20	35-1.000	8	73.600
M 320.50 CS/Fx - W	315	135	100	0.90	735	16	28-1.000	8	91.200
M 380.75 C/Fx - WS	385	180	100	1.10	2.490	25	30-800	8	112.000
M 450.75 C/Fx - WS	456	170	100	1.10	2.490	25	30-800	8	139.200

<b>ALTOPARLANTI PER NOTE MEDIE (MIDDLE RANGE)</b>									
M 127.25 C/Fx - MRS	130	85	40	0.90	170	300	600-9.000	8	18.400
MD 38 A/Fx - MRS	130	54	35	1.20	205	550	1.000-8.000	8	31.200
M 50 D/MR	135	58	50	1.10	235	450	800-6.000	8	44.000

<b>ALTOPARLANTI PER NOTE ALTE (TWEETERS)</b>									
M 50.14 A/Fx - TW	86	25	10	0.80	18	—	5.000-16.000	8	4.900
M 80.14 C/Fx - TWS	88 x 88	32	10	1.00	55	—	2.000-18.000	8	8.000
M 127.20 B/Fx - TW	131	50	15	0.95	75	—	2.000-17.000	8	11.200
MD 25 B/Fx - TW	100	19	20	1.20	85	—	2.000-20.000	8	12.000
M 26 D/TW	110	23	25	1.50	135	—	2.000-20.000	8	16.000
MD 14 ST - TW	27 x 42	25	10	0.60	22	—	6.000-16.000	4	5.600

## FILTRI DI INCROCIO

MODELLO	Dimensione mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Frequenza di incrocio Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
F 2.20.1	72 x 120	55	80	5.500	8	17.500
F 2.40.0	72 x 120	55	80	2.700	8	19.200
F 3.50.0	130 x 160	55	100	1.200-5.000	8	24.000
F 3.65.0	130 x 160	55	100	900-5.000	8	28.800
F 3.100.2	130 x 160	55	150	700-3.500	8	36.800
F 1.80.0	110 x 160	55	100	120	8+8	44.800

## SISTEMA ABBINAMENTI CONSIGLIATI CON RELATIVO LITRAGGIO CASSE E SUE DIMENSIONI

Site- ma	Potenza ampl. W	Woofers	Mid-range	Tweeters	Filtro	Gamma Hz	Volume lit	Dimensioni mm
1555	20	M 127.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	70-20.000	6	325 x 180 x 160
1556	40	M 160.25 CS/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	50-20.000	15	415 x 230 x 220
1554	40	M 200.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.40.0	50-20.000	20	455 x 250 x 230
1551	60	M 200.25 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1553	80	M 200.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1552	80	M 200.32 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1557	80	M 250.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1558	100	M 250.38 BS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.65.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1559	100	M 250.38 C/Fx - SW	—	—	F 1.80.0	30-800	60	430 x 430 x 430
1560	150	M 320.50 CS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.100.2	25-20.000	60	680 x 380 x 320

## SALDATORI OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

Tensione	Potenza	
24 V	20/30/40/60 W	
48 V	20/55 W	
220 V	40 W	L. 3.900

## SALDATORI MODELLO DAHER ULTRALEGGERI

220 V potenze disponibili 15-25-35 W L. 10.500  
Disponiamo di relative punte e resistenze di ricambio su tutti i mod.



È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

## ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

## ALTOPARLANTI CIRCOLARI PER AUTORADIO

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
<b>ALTOPARLANTI ALTA QUALITA' PER BASSE E MEDIE FREQUENZE E A LARGA BANDA</b>									
AM 101.25 C/Fx - HF	102 x 102	53	30	1.00	146	105	90-16.000	4	9.900
AM 101.25 C/Fx - CX	102 x 102	61	35	1.00	146	105	90-20.000	4	15.200
AM 129.25 B/Fx - HF	130	35	20	0.85	100	115	80-16.000	4	9.900
AM 129.25 B/Fx - CX	130	46	25	0.85	100	115	80-20.000	4	15.200
AM 131.25 C/Fx - HF	130 x 130	60	30	1.00	184	90	80-16.000	4	16.200
AM 131.25 CS/Fx - CX	130 x 130	57	35	1.00	232	90	80-17.000	4	19.200

<b>UNITA' MAGNETODINAMICHE E TROMBE</b>									
U 46.329	134 x 70	—	100	1.60	450	—	200-20.000	16	88.000
T 39.49 Exp.	f. taglio 400 Hz	130°-60°	disp. angolare	465 x 215 x 385 mm					80.000
T 40.09 Exp.	f. taglio 600 Hz	130°-90°	disp. angolare	380 x 140 x 210 mm					72.000

## ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
M 160.20 C/Fx - HF	170	61	6	1.00	105	90	80-15.000	4-8	7.200
M 160.25 C/Fx - HF	170	65	15	1.00	170	90	80-4.000	4-8	9.600
M 160.25 C/Fx - HF	170	65	15	0.90	165	80	70-15.000	4-8	10.400
M 200.20 C/Fx - HF	205	78	8	1.00	105	80	70-16.000	4-8	8.000
M 200.25 C/Fx - HF	205	80	15	1.00	170	90	80-7.000	4-8	10.400
M 200.25 C/Fx - HF	205	80	15	1.00	170	80	70-13.000	4-8	11.200
M 250.32 C/Fx - HF	265	100	20	1.00	240	65	55-15.000	4-8	18.400
M 250.50 A/Fx - HF	265	107	60	0.8	725	100	55-8000	4-8	38.400
M 320.38 C/Fx - HF	317	125	30	1.25	585	50	45-15.000	4-8	46.400
M 320.50 C/Fx - HF	317	134	40	1.45	1.130	115	60-6.000	4-8	56.000
M 320.50 C/Fx - HF	317	134	40	1.38	1.180	105	50-13.000	4-8	60.800
M 320.75 C/Fx - HF	317	136	70	1.35	2.330	90	40-5.000	4-8	83.200
M 380.94 B/Fx	385	155	70	1.25	1.150	90	40-6.000	4-8	84.800
M 380.75 C/Fx	385	162	80	1.35	2.330	90	40-5.000	4-8	99.200
M 450.75 C/Fx	456	178	100	1.35	2.330	90	35-4.000	4-8	128.000
M 450.75 C/Fx - HF	456	178	100	1.35	2.330	90	25-8.000	4-8	128.000

## KIT PER CIRCUITI STAMPATI

1 Pennarello, 1 Confezione acido  
1 Vaschetta anticorrosione  
1/2 Kg. piastre ramate bachelite, vstronite, monofaccia e doppia  
a sole L. 10.000

## QX 200 BASE TEMPI

con uscita frequenze calibrate a 8-4-2-1 MHz altre uscite 100.000-10.000-1.000-100-10-1 Hz - 15625 - 50  
Esecuzione professionale con quarzo termostato L. 37.500

## PRESALER 1 GHz B1

divisore per 1.000 - alimentazione 5 ÷ 5,5 V - sensibilità 70 mV a 1 GHz L. 39.000

## FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE FPR1

uno dei pochi che Vi consente di leggere tranquillamente da 1 Hz a 250 MHz. Sensibilità ingresso 5 ± 30 mV ai limiti della frequenza. Display puntiformi. Dimensioni 18 x 6 x 20 cm. L. 218.000



## Millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer

Ecco il primo dell'eccezionale serie di strumenti modulari  
che RadioELETTRONICA offre ai suoi lettori.

Pag. 14

## Allarme portatile a ultrasuoni per auto

Un radar a ultrasuoni antiladro che si collega senza alcun  
intervento sull'impianto della vettura.

26

## Accensione progressiva per abat-jour

Volete evitare un brusco risveglio? Con questo dispositivo  
è possibilissimo, e anche piacevole.

30

## Telecomando a infrarossi ad alta sicurezza

Quante volte nel mezzo di un temporale avresti desiderato spalancare  
le porte di casa sussurrando una parola magica nota solo a te?  
Con questo montaggio...

36

## Vincitimidiezza elettronico

Può essere un divertente test per vedere chi bacia meglio oppure un misuratore di forza. L'effetto  
è comunque sorprendente.

45

## 10 Progetti con I □ DEA □ BASE

**Sintetizzatore a tre onde**  
**Generatore di ottave musicali**  
**Manolesta**  
**Sveglia solare**  
**Da positivo a negativo**  
**Lampeggiatore d'emergenza**  
**Chiavistello luminoso**  
**Porta NOR elementare**  
**Convertitore per onda quadra**  
**Rompicapo**

48

## Interruttore a comando acustico

Un "telecomando" che col semplice battito delle mani consente di accendere qualsiasi elettrodo-  
mestico o comandare un giocattolo con un fischio. ma anche un supercontrollo che...

60

## Temporizzatore per angoli bui

Grazie a questo intelligente dispositivo potrai risparmiare  
energia e...

62

## Rubriche

La posta, pag. 11 - Caro lettore, pag. 13 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio,  
pag. 41 - Annunci dei lettori, pag. 77.

Per la pubblicità

ETAS  
PROM

ETAS PROM srl  
20154 Milano - Via Mantegna, 6  
Tel. (02) 342465 - 389908



# SERVIZIO ARRETRATI DI Radio Elettronica



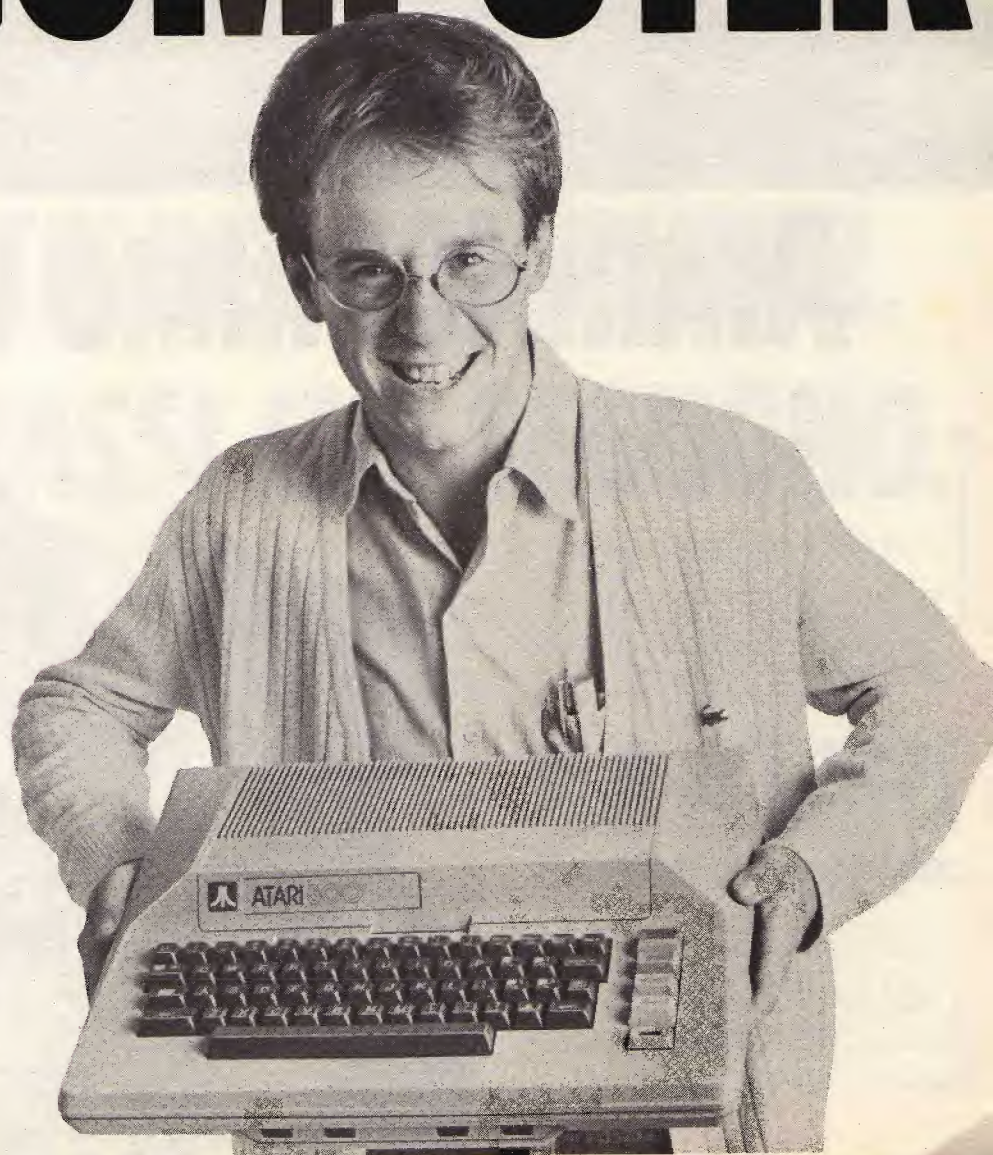
Sono disponibili gli arretrati di RadioELETTRONICA *nuova serie*. Richiedeteli direttamente alla nostra redazione inviando *per ciascun numero* richiesto L. 4.000 in francobolli, o versando l'importo sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.



Oltre agli arretrati 1982 sono disponibili, in quantità limitata e fino ad esaurimento, gli arretrati 1980 e 1981.



# BENVENUTI NELLA CIVILTÀ DEL COMPUTER





Stampante.  
Permette la stampa di dati  
numerici, alfabetici e grafici.

Joystick.  
Permette un ingresso di  
dati per grafica, giochi, ecc.

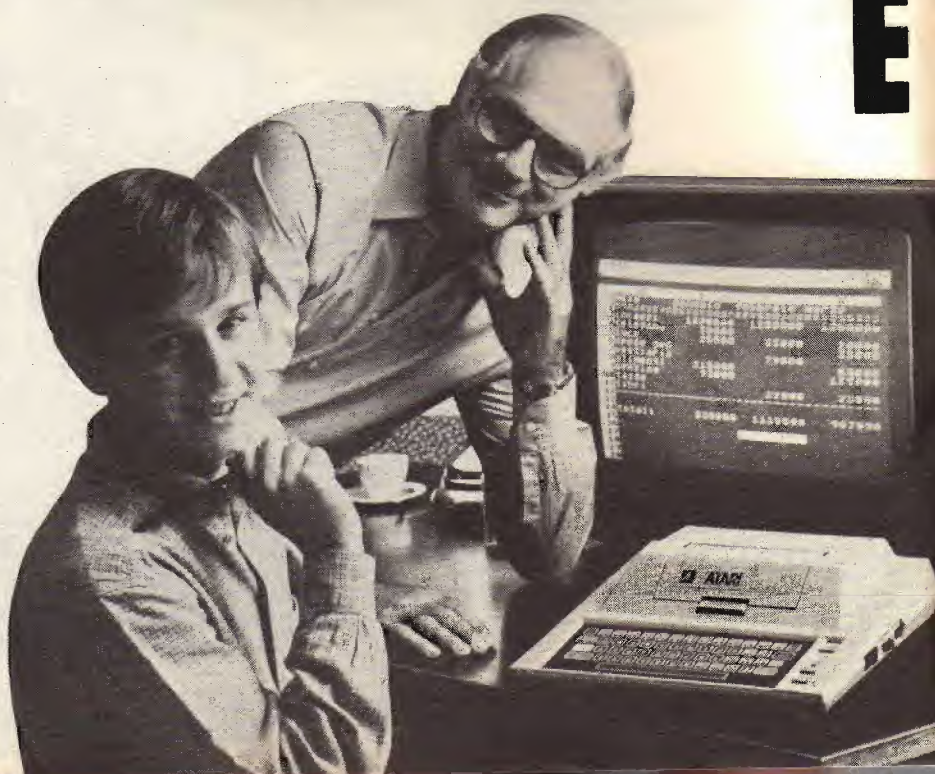
Paddles.  
Permettono un ingresso di  
dati per grafica, giochi, ecc.

Cartridge.  
Espansioni di memoria  
a passi di 16 KBYTES,  
editor assembler, basic, pilot,  
teletext, programmi e giochi.

Atari 822. Stampante termica. 40 colonne  
stampa 37 caratteri per secondo  
possibilità di grafica.

Atari 400. Il personal computer più agile  
16 KBYTES di RAM,  
alta risoluzione grafica (320 x 192 punti)  
e di colore (16 colori, 8 intensità)  
suono (4 sintetizzatori) - uscita video RF

# ATARI. IL PRIMO PASSO NE E





Atari 810. Disk Drive.  
Conserva dati e programmi.  
88 KBYTES di dati per ogni disco  
74 M.sec. tempo medio di accesso.



Atari 800. Il personal computer più sofisticato.  
16 KBYTES di RAM espandibili a 48,  
alta risoluzione grafica (320 x 192 punti)  
e di colore (16 colori, 8 intensità)  
suono (4 sintetizzatori) -  
uscita video monitor e RF.

Keyboard.  
Tastierino numerico  
addizionale.

Atari 850. Modulo interfaccia.  
4 porte seriali,  
1 porta parallela centronics BAUD RATE da  
45.45 a 9600 BAUD LOOP a 20 mA.

# LLA CIVILTA' DEL COMPUTER. TUTTI I PASSI CHE SEGUONO.

Non più grande di una macchina per scrivere e non più costoso di un hi-fi, Atari è il risultato più avanzato della tecnologia informatica americana.

Basta collegarlo a un qualsiasi apparecchio TV ed è pronto per funzionare: semplice e veloce, con eccezionali capacità di memoria, di grafica, di colore e di suono, potente in tutte le sue funzioni.

Per questo Atari apre le porte a tutti coloro che vogliono entrare nella nuova civiltà del computer e sa crescere poi insieme alla loro esperienza e alle loro esigenze.

Cresce nei modelli: dal più agile Atari 400, il personal computer ideale per i giovani, già adottato in molte scuole come moderno sistema didattico, al più sofisticato modello 800 fornito del potente sistema gestionale VisiCalc, con una potenza espandibile a 48 KBYTES di RAM, perfetto

per professionisti, artigiani, negozianti.

Cresce nei programmi: per calcoli finanziari e gestione di magazzini e archivi, per lo studio, anche di brani musicali, per il divertimento con una serie infinita di giochi appassionanti, per l'educazione, dall'ortografia ai principi di economia, per la preparazione elettronica di testi con possibilità di comporre, correggere e inserire materiale, per il calcolo con 145 funzioni, fino al programma per costruirvi i programmi nei linguaggi Basic, Pilot, Assembler.

E poi, Atari cresce come sistema: si sviluppa modularmente per accontentare richieste sempre più complesse e diversificate, con una serie di unità periferiche facilmente collegabili che arricchiscono sempre di più il vostro "sistema Atari", dalle stampanti alle unità di memoria esterne, dall'accoppiatore acustico al telelink, dalle

cartucce ai plotters, moltiplicando funzioni e utilizzi.

Per sapere qualcosa di più, rivolgetevi al vostro rivenditore di fiducia e vi dimostrerà come un sistema Atari è facile, capace, "componibile", non molto costoso e assolutamente appassionante.

 **ATARI**  
Computers for people.

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA  
**ADVEICO**  
CONSUMER DIVISION



# Willbikit

finora l'elettronica vi è sembrata  
difficile .....

...ecco cosa vi proponiamo:

novità  
PROFESSIONALE

KIT 118

CAPACIMETRO DIGITALE.

Portate selezionabili con commutazione elettronica  
da 10pF a 9999mF  
Precisione  $\pm 1$  digit

L. 139.500

INDUSTRIA  
ELETTRONICA

Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice  
realizzazione, affidabile funzionamento, sicuro valore didattico.

Assistenza tecnica totale a garanzia della nostra serietà:  
i vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato  
realizzare o di cui avete bisogno ad un prezzo accessibile e  
controllato.

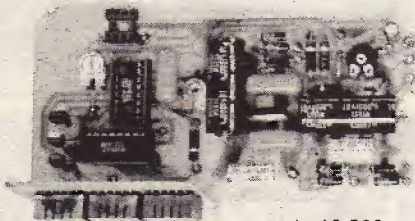
KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

KIT 109-110-111-112

ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



L. 49.500

Alimentazione 8-8 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Campo di temperatura  $-10^{\circ}$  a  $100^{\circ}$  C  
Precisione  $\pm 1$  digit

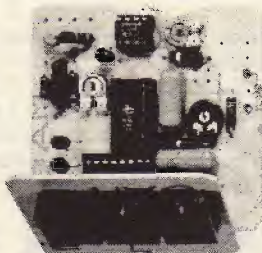


Tensione d'uscita  $\pm 5$  V,  $\pm 12$  V,  $\pm 15$  V,  $\pm 18$  V.  
Corrente massima erogata 1 A.  
L. 16.900

L. 16.900

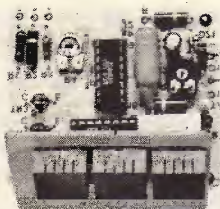
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



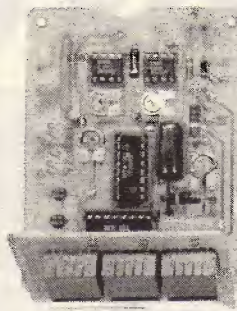
Alimentazione duale  $\pm 5$  Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm  
Precisione  $\pm 1$  digit

L. 29.500



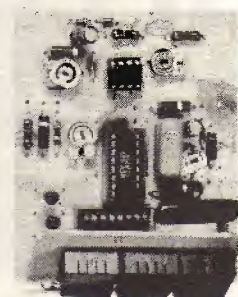
Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione  $\pm 1$  digit

L. 27.500



Alimentazione duale  $\pm 5$  Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.  
Impedenza d'ingresso 10 Ohm  
Precisione  $\pm 1$  digit

L. 29.500



Alimentazione duale  $\pm 5$  Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione  $\pm 1$  digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte  
direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di  
componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580  
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.



Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 7.950	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250	Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250	Kit N. 79	Interfono generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. -
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. -	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200	Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 16.500	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 320.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000	Kit N. 105	Radiorecettore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500	Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 25.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 12.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 24.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 12.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 27.500
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950	Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950	Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 8.900



## KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF

1° PARTE - LIRE 34.900 + IVA

## KT399 TRASMETTITORE VIDEO VHF

2° PARTE - LIRE 49.900 + IVA

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 15 Vcc  
Max corrente assorbita: 1,5 A  
Banda di trasmissione: Canale A televisivo  
Ingresso video: 1,5 Vpp  
Ingresso audio: 1 Vpp  
Potenza massima d'uscita: 500 mV  
Impedenza d'uscita: 50 Ohm

### DESCRIZIONE

Grazie al KT398 e KT399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata. Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e di facile taratura e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione. Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzarli per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.

## ELENCO DEI RIVENDITORI PLAY KITS (IN ITALIA)

### LOMBARDIA

24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Dei Caniana, 8  
24100 BERGAMO - TELEPRODOTTI - Via E. Fermi, 7  
25100 BRESCIA - ELET. COMPONENTI - Viale Piave, 215  
25100 BRESCIA - PAMAR - V. S. M. C. Di Rosa, 76  
2100 CASTELLAGO - C.O. BREA ELETTRONICA - Viale Italia, 1  
20952 CINISELLO BALSAMO - C.K.E. s.n.c. - Via Ferra, 1  
20952 CINISELLO BALSAMO - UNIVERSAL IMPORT EXPORT - Via Modigliani, 7  
21100 CASALINO (VA) - RICCI ELETTRONICA - Via C. Battisti, 792  
20129 COMO - CART. s.n.c. - Via Napoleone, 66  
26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A  
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rosini, 102  
48100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69  
20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varesina, 205  
20151 MILANO - FRANCHI CESARE - Via C. Battisti, 72  
20154 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Dignone, 14  
20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS - Via F. Ferruccio, 15  
21100 MILANO - ELETTRONICA - Via Primatolo, 32  
20154 MILANO - ELETTR. G.M. - Via Procacci, 41  
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via Fauche, 9  
22057 OLGINATE (CO) - P.B. ELETTRONICA s.n.c. - Via Spiluga, 69  
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - CLEVER ITALIA - Via Reali, 63  
46020 PALIDANO (RN) - ANTENNA 9 - Via Marzabotto, 1  
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17  
27100 PAVIA - MONTANARI & COLLI s.a.s. - Via Franchi, 2  
27029 VIGEVANO - FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia, 51  
21100 GALLARATE (VA) - ELETTRONICA RICCI 2 s.n.c. - Via Borghi, 54

### PIEMONTE

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4  
11100 ASTI - LANZINI RENATO - Via Chambers, 102  
12051 ALESSANDRIA - CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSIO - Via Milano, 32  
13011 BOGOSERA (VC) - HOBBY ELETTRONICA - Via Valerio, 10  
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59  
10100 CUNEO - GABRIELLA - Via A. Manzoni, 12  
28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E ALEGIO - Via Galletti, 35  
12045 FOSCOLO (CN) - ASCIENI GIANFRANCO - C.so Vittorio Emanuele, 6  
28100 NOVARA - BERGAMINI RENATO - P.zza S. Pietro, 9  
28026 OMEGNA - BUGLIENINETTI - Via Tito Spen, 4  
15078 OVADA (AL) - EL - TIN DI SEVERINO TRANTO - P.zza Martiri della Libertà, 30  
15064 PINEROLO (LO) - CAZZARONI ALDO - Via Del Pino, 38  
13058 PENDERANO (VC) - ELETTR. DI SCHIAPPARELLI - Via Mazzini, 38  
10098 RIVOLI (TO) - L'ANTENNA s.n.c. - C.so Sisa, 86/A  
10065 STIMONE TORINESE - ELETTRONICA - P.zza S. Pietro, 9  
10128 TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - C.so Re Umberto, 31  
10128 TORINO - ELITE DI GARINO - Via Vigone, 20  
10100 TORINO - M.R.T. - P.zza A. Manzoni, 12  
10128 TORINO - TELSTAR - Via G. Gioberti, 37  
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Garibaldi, 3  
15057 TORTONA (AL) - S.G.E. ELETTRONICA - Via Bardoletto, 19  
11010 VERCELLI - ELETTRON. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17  
15059 VOLPEDO (AL) - ELETTRON 2000 s.r.l. - Via Rosano, 6  
10100 TORINO - NEGRI NITTO - C.so S. Pietro, 9  
10022 CARMAGNOLA (TO) - ANDREOLI GIORGIO - Via XX Settembre, 5  
10151 TORINO - DURANDO SALVATORE - Via Terni, 64/A

### SICILIA

90143 PALERMO - MMP ELECTRONICS S.p.A. - Via Duca della Verdura, 58/C  
90145 PALERMO - TELEAUDIO s.r.l. - Via G. Galilei, 32  
91014 CASTELMARE DEL GOLFO - GIOIA LUIGI - Via Sogesta, 111  
91022 CASTELVETRANO - CENTRO MELCHIONI CASSANO - Via Mazzini, 39  
91025 MARSALE - P.I.M.A. DI PITTORE - Via Cusaleto, 26  
92100 AGRIENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 61  
92012 GELA - SAM ELETTRONICA - Via S. Maria, 35  
93100 CATTANZARU - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10  
94104 ENNA - CAMEL FRANCESCO - Via Roma  
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Corso Ruggero 1° 56  
96047 PATERNO - SUD ELECTRONIC MARKET s.r.l. - Via E. Belli, 46  
95126 CATANIA - TROVATO LEOPOLDO - Piazza M. Buonarroti, 14  
95127 CATANIA - M.E.S. s.r.l. - Via Cagliari, 35/57  
95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via della Loggetta, 10  
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTRONICA - Via C. Colombo, 49  
96018 PACHINO - CARUSO VINCENZO - Via C. Colombo, 29/31  
96100 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Viale Teocrito, 118  
97100 RAGUSA - R.P.I. s.n.c. - Via C. Colombo, 10  
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27

### CAMPANIA

81031 AVERSA (CE) - SALVARESE FRANCESCO - Via Roma, 58  
84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELEUTERO - Via Napoli, 5  
86100 BENEVENTO - FACCIONE ROBERTO - C.so Dante, 29/31  
81100 CASERTA - EL TELECOMUNICAZIONI SCIALLA - Via Naz. le Appia, 123 - Casagione  
81100 CASERTA - MEA s.r.l. - Via Roma, 58  
80114 GIULIANO (NA) - PIANER ANDREA - Via Palumbo, 71  
81025 NAPOLI - CIA ELETTRONICA s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77  
80134 NAPOLI - CRATO GIUSEPPE - Via S. A. Lombardi, 19  
80142 NAPOLI - BERANCONI C. & S.p.A. - Via G. Ferraris, 60/C  
80134 NAPOLI - PIRO TALERADIO - Via Monteleone, 67/68  
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTR. s.r.l. - Via St. S. A. Paludi, 112/113  
86010 MAIORI (SA) - SALVATORE PISCANCA RICETRASH - Lung. re 22  
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - TALERADIO TARANTINO - Via Roma, 2  
83100 AVELLINO - CENTRO ELETTRONICO IRPINO - Via Serafino Saldi

### LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - D'AMICO M. - Borgo Garibaldi, 286  
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - TIBENI MAURIZIO - Via Nettunese, 1  
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - PUSH PUL - Via Claudi, 3  
03100 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147  
00040 GROTTAFERRATA (RM) - RUBEO ELETTRONICA - Via Monte Sano, 54  
00048 NETTUNO - MARCONI ELETTRON. - Via S. Gallo, 18  
02100 RIETI - CENTRON ELETTRONICO - Via delle Acque, 8/D  
00185 ROMA - ELETTRONIC SHOP s.r.l. - Via Matteo Solardo, 17/A  
00188 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1  
00192 ROMA - CONSORTI ELETTR. - Viale D. Milizia, 114  
00181 ROMA - DERICA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B  
00171 ROMA - ELETTR. PRENESTINA Viale Appia, 35  
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7  
00174 ROMA - MORICOLA ELETTR. Via Tuscolana, 378/A  
00154 ROMA - PASTORELLI G. - Via dei Coniatori, 36  
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI S.p.A. - Via Nazionale, 240  
00168 ROMA - TIRONI WILLIAM - Via Vellebora, 41  
00186 ROMA - TELECOMIA - Piazza Clia, 3/C  
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castagna, 22/23  
00185 ROMA - VINCENTI ELETTR. - Via Gregorio VII, 212  
00183 ROMA - CASCIOLI ERCOLE - Via Appia, 252  
00117 ROMA - ZEZZA TERESA - Via F. Baracca, 64/78  
00195 ROMA - COMMITTEE COPOLDO - Via Appia, 514  
00125 ROMA - CRAP - Via F. Rossa, 33/39  
00019 TIVOLI - EMILI GIUSEPPE - Via Tornei, 65  
00049 VELLETRI - MASTROGIULIO - Viale Oberdan, 118  
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61  
00133 TORRE ANGELO (RM) - PEZZANO SAVERIO - Via Rocco Pozzi, 25  
00192 OSTIA LIDO (RM) - ELETTRONICA ROMANA s.r.l. - Via Isola del Capo Verde, 62

### VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31015 CONEGLIANO - ELCO ELETTRON s.n.c. - Via Manin, 41  
35042 ESTE (PD) - MASIN GIOVANNI - Via Cesare Battelli, 61  
33054 LIGNANO SABBADORO - LA VIP DI BEZZAN VAIRA - Via Latisana, 98  
30175 MESTRE VENEZIA (VE) - RT. SISTEM - Via Fardello, 31/C  
30065 MIRANO (VE) - SAVING DI MIATTO - Via Gramsci, 40  
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via De Murano, 70  
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - RADIO LA VOCE DEL GARDA - Via Gatto, 1/A  
30172 VENEZIA MESTRE - EMP. ELETTR. DOMINGO - Via Mestrina, 11  
30172 MESTRE (VE) - EMPORIO ELETTRON-MESTRE - Via Mestrina, 24  
37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Sguemero, 22  
34170 GORIZIA - SILLI LOVODOVICO - Via Seminare, 2  
45100 ROVIGO - MARZOLLA F.LLI - Via Vittor Veneto, 48  
50125 SORO (VI) - CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO - Via Cristoforo, 66  
31100 TREVISO - RADIO MENEGHEL - Via Caspodestra, 11  
38100 TRENTO - COMO S. - Via S. Pio X, 97  
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriali, 8  
34125 TRIESTE - RADIO TUTTO - Galleria Firenze, 8/10  
34125 TRIESTE - RADIO TRIESTE - Via XX Settembre, 15  
33100 UDINE - BELL VITTORIO - Via Mantica, 26/B  
33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unità, 41  
33100 VERONA - BIANCHI GUIDO E C. s.r.l. - Via Aurelio Saffi, 1  
33100 VICENZA - ADES - Via Margherita, 21  
30100 VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Via Campo dei fiori, 30/4  
30100 VENEZIA - ZANNI LUIGI - Via S. Mauro 40/C, 4  
37069 VILLAFRANCA (VI) - H.F. ELETTRONICA DI BIANCHINI s.a.s. - Via Pace, 135  
55030 CHIOGGIA - CAVALLARIN - Calle Carrara

### TOSCANA

52100 AREZZO - VIDEO DELLO SCONTO - Via Roma, 93  
52100 AREZZO - CESA COMPONENTI - Via Po, 93  
54033 CARRARA - STAZ. 210 BERCA - Via XX Settembre, 79  
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. RINO - Via S. Pellico, 3/11  
50100 FIRENZE - RITAR s.n.c. - Via Domenico Bonvicini, 12  
55042 FORTE DEI MARMI - C.O. M. Z. ELETTRON. - Via G. B. Vico, 12/2  
57100 LIVORNO - BOCARDI PIER LUIGI - P.zza Repubblica, 66  
55100 LUCCA - CASSA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38  
54074 MONFALCONE - MESS. ELETTR. - Via Roma, 8  
54070 MONFALCONE (GO) - P.K. CENTRO ELETTRONICO - Via Roma, 8  
55100 LUCCA - ELECTRONIC SYSTEM s.n.c. - Via Marconi, 13  
51016 MONTecatini - ZANNI LUIGI - Via S. Mauro 40/C, 4  
57025 PIMBINO - BARTALUCCI GABRIELLA - Via Michelangelo, 6/6  
51100 PISTOIA - FACCIA MARIA - Lungarno Mediceo, 5  
51100 PISTOIA - C.D.E. s.r.l. - Via Adria, 350  
56025 PONTEDERA (PI) - SGR ELETTRONICA s.n.c. - Via R. Gotti, 46  
56047 PRATO - BARBAGLI CARLO - Via E. Boni, 80  
53100 SIENA - BARTALUCCI CARLO - Via S. Mauro 40/C, 4  
56022 CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) - ELETTRONICA ARINGHERI  
Via Leonardo da Vinci, 3

### SARDEGNA

09100 CAGLIARI - PESOLO MICHELE - Via S. Averdone, 193/200  
09100 CAGLIARI - CREI DI DE GIORGI - Largo Carlo Felice, 20  
09013 CARBONIA - BILLI PIETRO - Via Trieste, 45  
07100 SASSARI - FUSARO V. - Via V. Novembre, 14  
07100 SASSARI - MEL. MESS. ELETTR. - Via Budapest, 1/C  
07100 SASSARI - SCARPA ANTONIO - Via Prunizadè, 6  
09100 CAGLIARI - PIRRI (CA) - MAJEL - Via S. Maria Chiara, 63  
09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40/C, 4  
09045 QUARTU S. ELENA (CA) - G.B. ELETTRONICA DI BANDINI GIULIO - Via Brigata Sassari, 36  
07100 SASSARI - HOBBY ELETTRONICA s.n.c. - Viale Umberto, 120  
07029 TEMPIO PAUSANIA (SS) - MANCONI SALVATORE - Via Mazzini, 5

### EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. ELETTR. EMIL. - Via D. Calvart, 42  
40127 BOLOGNA - RADIOFORNI NATALI - Via Ranzani, 13/2  
40125 BOLOGNA - RADIO RICAMBI DI MATTARELLI - Via del Piombo, 4  
40127 BOLOGNA - RADIOFORNITURE s.r.l. - Via Ranzani, 13/2  
40139 BOLOGNA - TEKNO DI CAPUTO MARIO - Via Pieggo Emilia, 10  
47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Dei Preti, 12  
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via S. Cabotto, 71  
44100 FERRARA - G.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6  
43036 FIDENZA - TALCOM DEL TELECOM. - P. del Duomo, 8  
40026 INOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59  
48022 LUGO - DISCOTECA LANS - Corso Matteotti, 37  
47046 MISANO AD. GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19  
41100 MODENA - ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI - Via Maialoni, 36  
43103 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torrelli, 1  
42100 REGGIO EMILIA - SACCHINI LUCIANO - Via del Torrazzo, 3/A  
48100 RAVENNA - ESP SHOPPING CENTER - Via Classicano, 408  
47038 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Bolo, 5  
47037 RIMINI - C.E.M. s.n.c. & F.G.S. - Via Perle, 1  
47037 RIMINI - BEZZI ENZO - Via L. Lando, 21  
41058 VIGNOLA (MO) - GRIVARI ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A  
44100 FERRARA - PELLIZZARO MARIA LUISA - Via Beata Lucia da Narni, 24  
47100 FORLÌ - CASADEI VIRGLIO - P.zza Conserva Corbelli, 5

### LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria, 78/89 R  
16151 GENOVA SAMP. - ORGANI Z. VART s.a.s. - Via C. Dattilo, 60/R  
19100 LA SPEZIA - RADIO PARTI - Via XXIV Maggio, 330  
17100 SAVONA - ILMOMARKET - Via Monti, 15/R  
18038 SANREMO - TUTTALETRONICA DI CAPPONI - C.so Cavallotti, 18/L  
18100 DIANO MARINA (IM) - MUZZO ALDO - Via Roma, 82  
16033 LAVAGNA (GE) - D.S. ELETTRONICA - Via Prevati, 34  
16031 ALBENGA (GE) - G.B.R. DI POLLIO GENNARO - Via Risorgimento, 60 - C. Selena

### ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIV Settembre, 14  
67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via M. Bagnoli, 130  
66100 CHIETI - RADIOTELECOMPLEMENTI - Via Tabassi, 8  
66022 GULIANOVA - PICCOLI ALI - Via G. Galilei, 37/39  
66024 VASTO (CH) - ELETTRONICA DI ATTUORO G. - P.zza L. Pudente, 12  
86100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13  
86170 ISERNA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151  
63100 ASCOLI PICENO - ELETTRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11  
80044 FABRIANO - ORFELI ELETTRONICA - Via Campo Sportivo, 138  
63023 FIRMCO - NEPI - Via Lett. 36  
60035 PESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Saurio, 1  
61100 PESCARA - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9  
66012 OTTA DI CASTELLO - ERCOLANI ERIALDO - V. Plinio il Giovane, 3  
66018 ORVIETO - PIESSE ELETTRON. - Via L. Signorile, 6/A  
06100 PERUGIA - SCIOGNERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 156  
06049 SPOLETO (PG) - NARDI E SABBATINI - Via Pontano, 24  
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2  
85100 PESCARA - GIGLI VENANZIO - Via S. Spaventa, 45  
86039 TERNOLI (CB) - SCROSCIA F.LLI - C.so Umberto, 53  
69019 SENIGALLIA (AN) - BIPIEMME SNC - Via R. Sanzio, 222  
60034 FOLIGNO (PG) - NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO - Via Monte Sano

### CALABRIA

87100 COSENZA - ANGOITI FRANCESCO - Via N. Serra, 55/60  
87100 COSENZA - DE LUCA G.B. - Via P. Rossi, 27  
87028 PRAIA A MARE - BRAVILLI ANA - Via C. Colombo, 8  
86032 ANTEATE - GAGLIARDI ANTONIO - Corso Vitt. Emanuele, 80  
86100 CATTANZARO - ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre, 62  
86016 VITO VALENTIA - GIULIA FRANCESCO - Via D. Alighieri, 25  
87014 CROTONE - DECCA G. - Via Porti, 12  
89015 PALMI - ELETTRONICA SUD BASILE - Via G. Oberdan, 7  
89048 BAGNOLO MARINA - CONQUESTA DOMENICO - C.so della Repubblica, 30  
89100 REGGIO CALABRIA - ILEO PASQUALE - Via Arco Vito, 55

### PUGLIA E LUCANIA

72100 BRINDISI - PICCINI LEOPARDI - Via Seneca, 8  
73042 CASAPANO - DIANTO SERGIO - Via S. Martino, 17  
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GIULIO - Via Lombi, 4  
71100 FOGGIA - RADIO SONORA DI MONACHESE - C.so Calini, 11  
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 20/22  
71026 LUCERA (FG) - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118  
71043 MANFREDONIA (FG) - CENTRO ELETTRONICO E DI BARI - C.so Manfredi, 112  
70043 MONTECATINI - MARASCULO VITO - Via Umberto 1°, 29  
74100 TARANTO - PIROLI ELETTR. - Via Oberdan, 128  
74100 TARANTO - RA.TV.EL. ELETTRON. - Via Dante, 241  
72017 BRINDISI - LED ELETTRONICA DI DONALDO GIACOMO - Via D. Diaz, 40/42  
70101 OSTUNI (BR) - LED ELETTRONICA DI DONALDO GIACOMO - Via D. Diaz, 40/42  
73039 TRICASE (LE) - C.F.C. - Via Cadorna, 54  
73026 BIGNARDI DEL SALENTO (LE) - C.I.S.E. - Via Vincenzo Babaloe, 37  
73024 GRAVINA (BA) - METRO ALLI - Via Oberdan, 128  
70032 BITONTO (BA) - LEONE F.LLI - Via Matteotti, 2/4  
70056 MOLFETTA (BA) - CUP ELETTRONICA s.r.l. - Via Ten. Fiorino, 12  
75100 MATERA - MORELLI VINCENZO - GRANDE EMPORIO - Via Margherita, 35





Desidero ricevere il vostro trasmettitore in FM 3 W.

Bosco Massimo  
Teulada (CA)

Sul numero di luglio 1982 ho letto con un po' di meraviglia tutto ciò che riguardava il trasmettitore FM da 3 W. Essendo un appassionato delle trasmissioni via etere, vorrei porvi alcune domande: il costo è di 12.000 lire, come dite a pag. 75 o di 19.500, come dite a capo dell'elenco componenti a pag. 76? Si può avere per corrispondenza? Se sì, qual è l'indirizzo a cui bisogna scrivere?

Detto questo vi porgo distinti saluti.

Giacinto LiCastri  
Alghero (SS)

Il trasmettitore in questione è prodotto dalla Pantec. Per ottenerlo si può scrivere a Milano, Via Ciardi 9, Tel. 02-40201. Quanto al prezzo è di L. 19.500 salvo aumenti intervenuti nel frattempo. La svista cui ti riferisci è dovuta al fatto che noi abbiamo collaudato il modello precedente, ora non più in produzione, che costava 12 mila lire.



Sono un principiante che segue la vostra rivista dal N. 1 di Gennaio 1982. Ed è proprio su questo numero che ho incontrato un progetto che fa per me: si tratta del minitrasmettitore di pag. 20. Ma nell'esaminare l'elenco dei componenti mi sono

fermato sui condensatori. La scritta sul 4° rigo « tantaglio a goccia » si riferisce ai primi tre condensatori o a quelli che seguono? In altre riviste di elettronica a fianco dei condensatori c'è la scritta elettrolitico. E' possibile che in questo progetto non ci siano condensatori elettrolitici? Ciò non è possibile perché se ne scorgono alcuni nella foto a pag. 20.

Vincenzo Guidone  
Roma

C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub> sono elettrolitici: nello schema elettrico sono segnalati con la indicazione del montaggio in base alla polarità. C<sub>3</sub> invece è al tantaglio.



Sono un Vostro lettore da quando avete trasformato la Vostra rivista e ora sono in procinto di abbonarmi.

Prendendo spunto dai vostri progetti ho realizzato uno stereo su misura per me, dotato di amplificatore da 20+20 W (febbraio), filtri antirombo e fruscio (maggio), equalizzatore (febbraio), vu-meter (giugno), mixer a 6 canali (aprile e maggio), monitor (maggio) ed infine dell'alimentatore presentato in aprile. Ho racchiuso il tutto in una elegante scatola satinata e ho dato corrente: funziona tutto in modo egregio (mi complimento con voi), ma sorge un problema quando abbasso a zero il volume: c'è un forte rombo. L'unica cosa a contatto della scatola sono, oltre ai potenziometri ed alla

Un chiarimento?  
Un problema? Un'idea?  
Scriveteci.  
Gli esperti di  
RadioELETTRONICA  
sono a vostra  
disposizione per  
qualunque quesito.  
Indirizzate a  
RadioELETTRONICA  
LETTERE  
Corso Monforte 39  
20122 Milano.

massa, le due alette dei TDA 2004. Il rombo sparisce sollevando il trasformatore di almeno 20 cm dal resto della scatola. Come potrei eliminare questo rombo prodotto dall'amplificatore e dal trasformatore? Vi ringrazio fin d'ora per il vostro aiuto.

Francesco Samaestri  
Trieste

Il rombo che lamenti può essere provocato dalle lamine del trasformatore. Hai provato a mettere un supporto di gomma tra il trasformatore e il telaio? Se il disturbo continua, prova a ruotare il trasformatore di 90° e cambia il percorso dei fili di alimentazione e di bassa tensione.



Vi scrivo perché ho un problema da risolvere. Vorrei costruirmi, con il vostro aiuto, un prova circuiti per vedere se il collaggio è venuto senza nessun errore di saldatura. Lo vorrei fare in modo che sia sonoro, che non superi i 9 volt e con una oscillazione oppure con qualche suono adatto al circuito elettrico.

Aiello Stefano  
Ventimiglia (IM)

Caro Stefano, la risposta alla tua richiesta la potrai trovare a pagina 58 del numero di luglio di Radio ELETTRONICA. Si tratta di un misuratore di buon contatto alimentato a 9 V per ogni transistor e che quando entra in corto genera un segnale audio.



Risfogliando una vostra rivista di diversi anni fa, ho notato la reclame di un articolo che mi interessa. Si tratta del multimetro a forma di penna che voi reclamizzate con il nome di "PEN TESTER". Dato che sono interessato all'oggetto se ne siete ancora in possesso vi prego di inviarmelo (pagherò alla consegna più spese di spedizione), oppure farmi sapere a chi rivolgermi per averlo.

Fasciolo Maurizio  
Roma

Sarei interessato all'acquisto della scatola di montaggio del sintetizzatore Orbiter 2000, di cui si è trattato nel numero 2 (Febbraio) 1977 di RadioELETTRONICA. Nel caso, comprensibile, di esaurimento della scatola di montaggio, sarei grato se m'informaste su altri analoghi progetti (e sui relativi prezzi).

Distinti saluti.

Giovanini Damiani  
Cari Maurizio e Giovanni, le vostre sono due richieste che RadioELETTRONICA nuova serie purtroppo non è in grado di soddisfare. Come avrete notato, a partire dal numero di gennaio 1982 la nostra rivista è stata del tutto rinnovata. E lo sforzo fatto per cambiare ha anche imposto delle scelte, una delle quali è stata l'eliminazione di tutte le scorte di magazzino.



**Abbonati a**

# Radio Elettronica

pagherai 11 numeri e ne riceverai 12.

**RadioELETTRONICA**  
**nuova serie** t'ha dato in  
sei numeri **93** progetti,  
quanti nessun'altra  
rivista ha mai dato e  
mai darà. Progetti  
audaci ma pratici – tutti  
collaudati – per  
costruire con le tue  
mani ogni mese  
amplificatori, antifurto,  
accessori per l'auto o  
la moto, giochi  
elettronici, strumenti di  
misura,  
ricetrasmittenti,  
temporizzatori,  
servocomandi...

Continueremo così,  
perché ci  
appassioniamo a fare  
questo giornale tutto  
utile e vivo che i nostri  
eccezionali lettori  
aspettano e fanno con  
noi.

Prezzo bloccato per tutta la durata  
dell'abbonamento, anche se dovesse  
aumentare il prezzo di copertina.

## Sì, mi abbono!

Cognome e Nome .....

Via .....

Cap ..... Città ..... Provincia .....

☐ NUOVO ABBONAMENTO    ☐ RINNOVO    ☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 22.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta di versamento di L. 22.000 sul conto corrente postale  
n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte 39 - 20112 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 22.000 con la mia carta di credito Bank  
Americard N. .... Scadenza .....  
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul  
mio conto BankAmericard.

Data ..... Firma .....

*Compilare e spedire questo tagliando a:*

**Editronica s.r.l.** Ufficio Abbonamenti di RadioELETTRONICA  
Corso Monforte 39 - 20122 Milano





# Caro lettore,

Ecco un autunno ricco di promesse: dal Giappone sta per arrivare il televisore da polso, presto sarà commercializzata la macchina fotografica Sony non più a pellicola ma che scatta immagini a colori su supporto magnetico cancellabile e riutilizzabile, i piccoli computer a basso costo si moltiplicano diventando sempre più alla portata di tutti. L'elettronica continua a vincere: è un treno da prendere subito, un treno dal quale non scendere. È un peccato che in Italia non ci siano molti denari da dedicare alla ricerca in questo campo, è un peccato che, per esempio, la Sardegna, che ha un clima così simile a quello californiano, non sia diventata una specie di Silicon Valley, la mitica vallata americana ormai al centro della tecnologia più avanzata.

Eppure, quel che i grandi gruppi industriali privati o statali non intuiscono è in realtà alla portata anche di un gruppetto di diletanti. Certo, per mettere a punto un nuovo chip ancor più minuscolo di quelli già in produzione occorrono investimenti colossali. Ma l'elettronica non è solo questo. Stephen Jobs, l'inventore del personal computer Apple e iniziatore dell'impero economico che oggi c'è dietro, aveva appena 17 anni quando costruì il suo primo computer (oggi non ne ha più di 26), con un amico, in un box per automobili trasformato in laboratorio.

Basta nulla: un'idea, qualche componente, un saldatore. E l'hobby di un giorno può diventare florida attività per una vita. Ci vuole esperienza, certo, ma l'esperienza è una cosa che si costruisce. E ci vuole fortuna, ma anche questa è una cosa che val la pena di cercare, con determinazione. Soprattutto ci vuole iniziativa e passione. Noi di RadioELETTRONICA siamo qui per questo: per aiutare, per far da stimolo. Ecco perché da questo numero iniziamo a proporre una serie di strumenti in kit, a un costo ragionevolissimo se rapportato alle loro caratteristiche. Per dare a tutti i nostri lettori un formidabile laboratorio base, modulare, compatto, studiato per diventare un fedele e completo testimone di ogni progresso nella costruzione, nel collaudo, nella ricerca elettronica.

Ma in questo numero non c'è solo il primo di questa nuova serie di strumenti. Prova a realizzare Blinkey, il nostro « vincitimidanza elettronico ». Oppure la lampada che al mattino ti sveglia accendendosi dolcemente in modo progressivo. O qualcuno dei dieci progetti su Ideabase. Ce n'è per tutti i gusti...

Buon divertimento

LA REDAZIONE



**Esclusivo**

# Il laboratorio è mio e me lo faccio io

**Ecco la grande opportunità che RadioELETTRONICA, a partire da questo numero, ti offre: tutta una serie di strumenti di grande affidabilità, robustezza e praticità. E per di più economici e modulari, per poter essere usati con un elegante e razionale rack da 19 pollici. Insomma un vero e proprio laboratorio**

**Q**uante volte, ciascuno di noi, trovandosi davanti a un magnifico progettino, lo ha esaminato, soppesato, confrontato, valutato nel costo dei componenti, dello stampato, della scatola, degli... imprevisti e poi, dopo un prorompente entusiasmo, in un momento di rara lucidità e di buon senso, si è semplicemente chiesto: «Va bene, ma poi come faccio a verificare se funziona, come funziona e a metterlo a punto? Chi posso consultare che abbia un laboratorio così attrezzato, che lo sappia usare, e che disponga del tempo e della buona volontà necessari per aiutarmi?».

Ecco: è questa la domanda faticosa di ogni dilettante. La stessa che anche noi ci siamo posti più volte. Sempre la solita irrisolvibile domanda, finché ce ne eravamo persino dimenticati.

Finalmente, però, RadioELETTRONICA ha preparato una risposta a questo inquietante quesito. RadioELETTRONICA, a partire da questo numero, ti aiuta a costruire il tuo laboratorio. Un'idea semplice

e al tempo stesso grandiosa, che non è mai apparsa in nessun'altra rivista di elettronica o di hobby, in esclusiva per te.

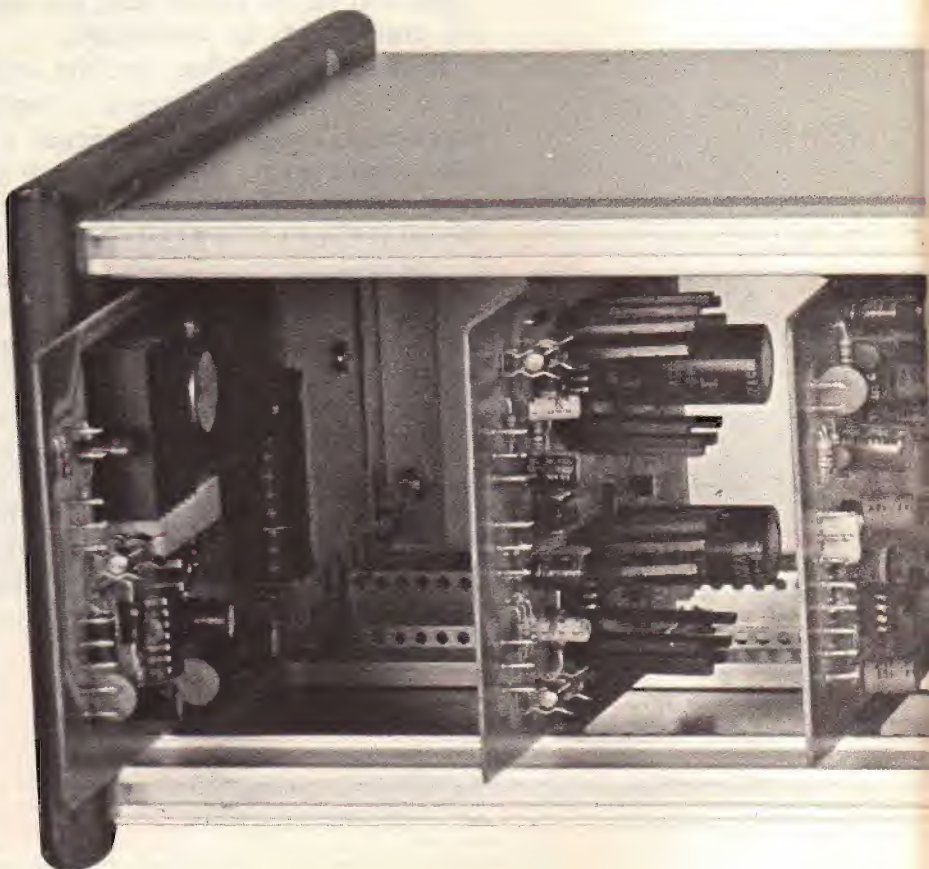
E si badi bene: RadioELETTRONICA non si limiterà a farti realizzare solo qualche strumento, più o meno bello, più o meno valido, o realizzabile con il solito integrato strambo comparso una volta sul mercato e a un prezzo da cena al grand hotel. Non una scatola tonda, una quadra e una triangolare e chi più ne ha più ne metta.

Quello che RadioELETTRONICA ti propone di costruire è una vera e propria serie di strumenti, creata appositamente per il labora-

torio del dilettante che sa quel che vuole fare e sviluppata secondo un preciso criterio logico ed estetico, una serie così funzionale e valida da costituire il parco strumenti necessario per il laboratorio di studio o addirittura di produzione.

Niente di trascendentale o costosissimo, beninteso: per la ricerca ad alto livello esistono strumenti meravigliosi e sofisticatissimi che costano, giustamente, una barca di quattrini, e che non rientrano nel nostro intento.

Ma, a questo punto, basta con le parole e veniamo ai fatti: questo è il programma della serie di strumenti di RadioELETTRONICA.





- Gli strumenti sono realizzati ciascuno su una cartolina di tipo Eurocard (o più, se occorre), da 100 mm x 160 mm, con connettore professionale a 31 pin per il supporto e per l'alimentazione (*vedere fotografie*).

- L'alimentazione per ogni cartolina è ottenuta con 2 x 15 Vac, ovvero  $\pm 15$  Vdc. È quindi presente, sempre, sulla scheda la parte raddrizzatrice e quella stabilizzatrice.

- Qualsiasi strumento può essere usato con la serie di RadioELETTRONICA, oppure da solo, in scatola a sé stante, con la sola aggiunta del trasformatore o della connessione a una adeguata fonte di energia.

- Tutti gli strumenti sono utilizzabili ovunque, perché sono costruiti con materiali comuni e di facile reperibilità.

- Sono facili da costruire. Non occorre ricorrere a sofisticate apparecchiature per tararli una volta costruiti o per controllarli durante l'uso.

- Sono progettati in modo da sopportare un uso non molto attento: non si guastano facilmente, nemmeno se usati in modo improprio, o compiendo manovre errate.

- L'affidabilità e la precisione delle letture, se montati correttamente, sono a livello di linea di produzione (del tipo cioè hobbistico medio alto e alto).

- È possibile l'intercambiabilità totale nelle scatole di interconnessione e di alimentazione (modular da rack 19 pollici), con il solo rispetto delle dimensioni del frontale.

- Tutta la serie è sviluppata secondo caratteristiche di modularità, su multipli di un pannello largo, nella misura minima, 2,5 cm.

- Gli strumenti non richiedono mai tensioni superiori a circa 40 volt: massima sicurezza di conseguenza per l'operatore. La rete a 220 Vac è limitata alla sola presa d'ingres-

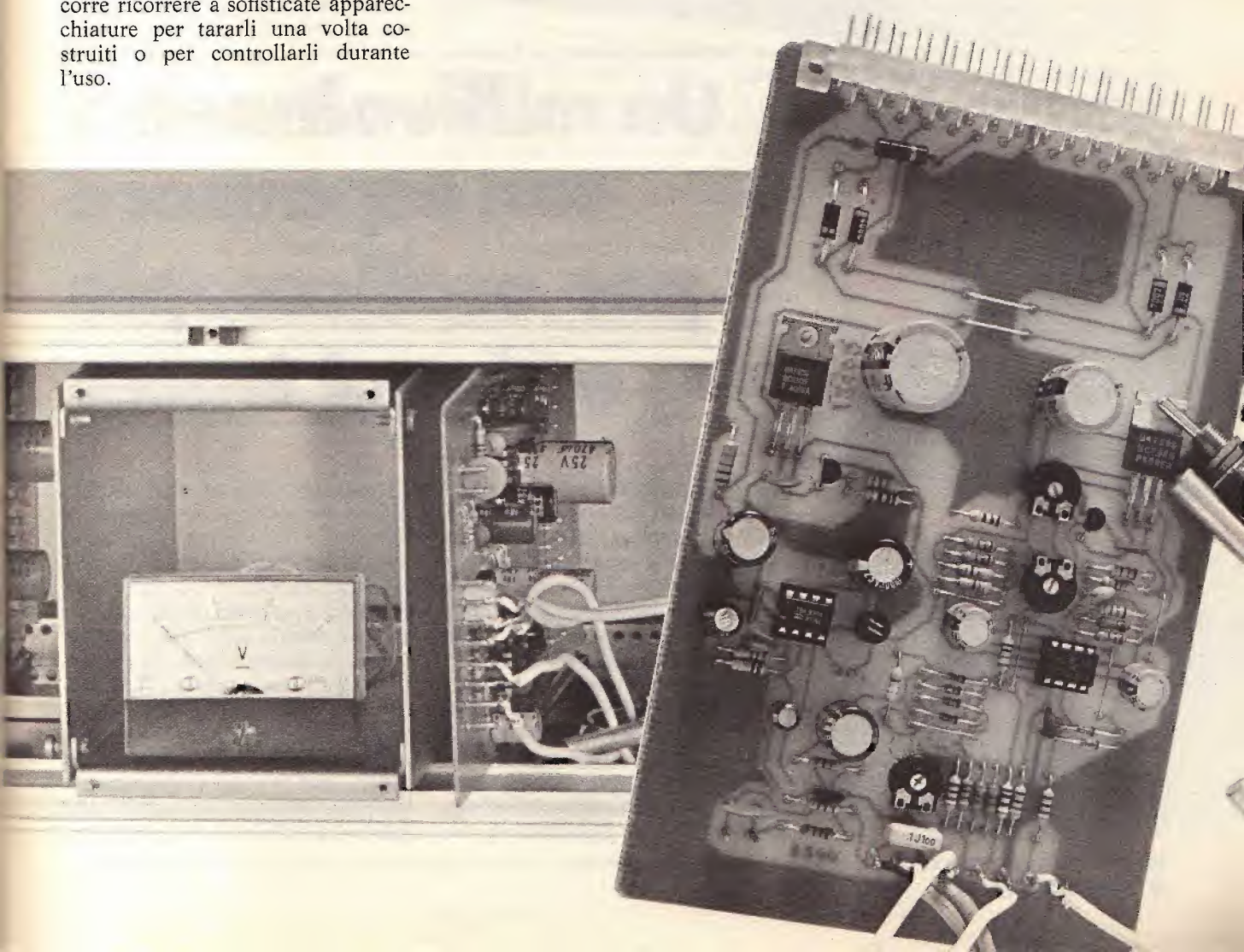
so, che peraltro è del tipo ad alta sicurezza.

Ecco dunque il decalogo delle regole e delle caratteristiche a cui si atterrà strettamente la serie degli strumenti di RadioELETTRONICA.

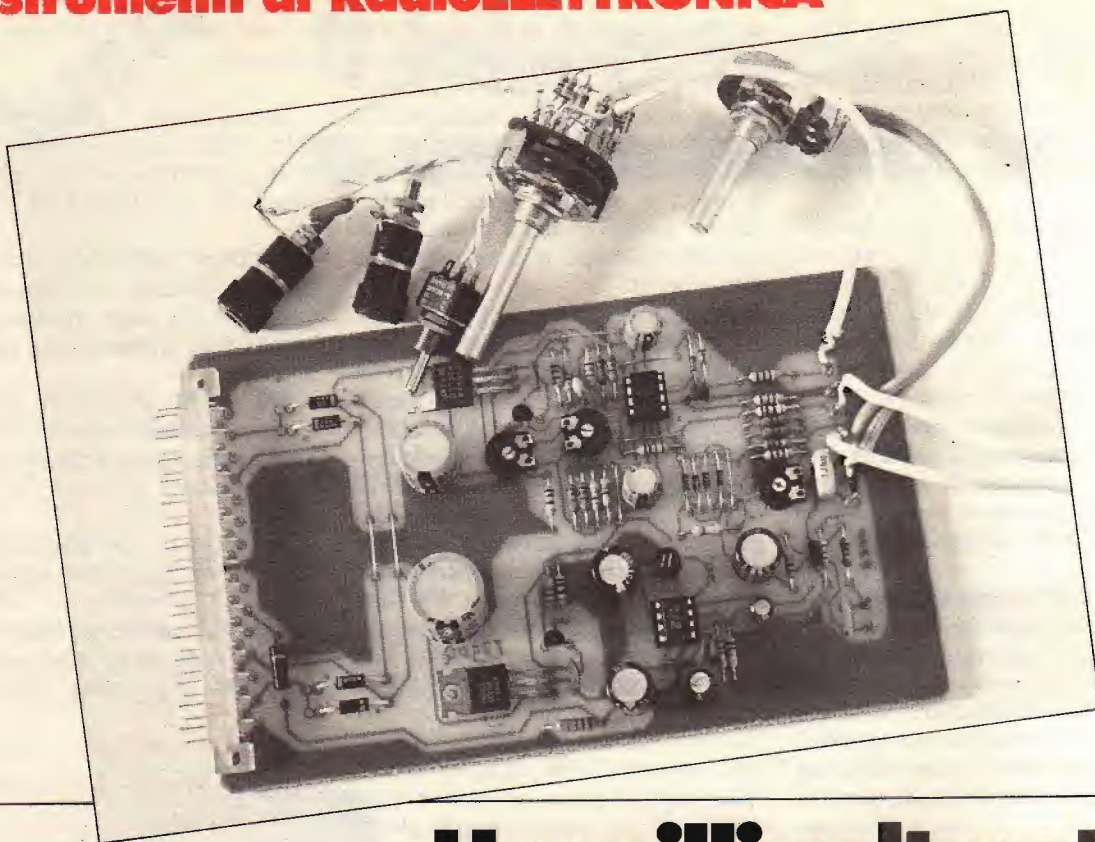
A questo punto si dovrebbe pubblicare l'elenco, lunghissimo, di quanto è già stato studiato e preparato e di quanto ci si accinge a fare.

Ma svelare ora questa formidabile lista sarebbe come rovinare la festa, come aprire i pacchi dei doni una settimana prima della notte di Natale.

Per adesso, in questo numero, solo un assaggio: uno strumento a molti usi, semplice ma utilissimo. Anche noi ce ne serviamo. Nella foto ne vedi anche altri: ma te ne parleremo la prossima volta.







# Un millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer

**Avete mai provato a leggere un millivolt in un normale tester? Ecco il primo dell'eccezionale serie di strumenti modulari che RadioELETTRONICA offre ai suoi lettori**

**V**anno tanto di moda i tester digitali e sono veramente eccezionali e insostituibili se adoperati per l'uso per cui sono nati. Quando però si devono fare delle letture di controllo, dove la precisione della lettura deve lasciare il posto all'immediatezza, ecco che vengono sostituiti dal più modesto, ma pratico, tester analogico. Se poi quest'ultimo è di tipo elettronico, meglio ancora.

Ma perché questa prima scelta è caduta su un millivoltmetro? L'elettronica odierna, transistorizzata e in-

tegrata è fatta di tensioni di piccolo valore; raramente in un integrato si superano i 10 volt; in pochissimi casi si arriva alle decine di volt; in genere i segnali sono nell'ordine dei millivolt e in tali condizioni non è facile vedere quel che succede.

Solo facendo in modo di non disturbare il circuito che si sta esaminando prelevandone solo quella piccola quantità di energia da misurare che ci occorre, e amplificando questo poco fino ad averne una lettura accettabile su uno strumento, si riesce a rendersi conto della esat-



tezza delle nostre operazioni, oppure di come effettuare un nostro intervento, dove occorre. In genere, nei nostri circuiti circolano segnali nell'ordine delle decine di millivolt: con questo strumento possiamo arrivare a leggere 1 millivolt senza difficoltà alcuna, là dove un tester normale si ferma molto ma molto prima.

Sulla scheda sono presenti i circuiti relativi alla parte millivoltmetro; all'amplificatore per oscilloscopio (espansore per 10), l'amplificatore di bassa frequenza e l'alimentatore a tensioni positiva e negativa per i tre circuiti.

Il commutatore di portata, col partitore d'ingresso, comuni al millivoltmetro e all'espansore, il controllo di volume per la bassa frequenza, il deviatore AC/DC e le boccole d'entrata saranno sul frontale dello strumento; l'altoparlante deve essere collegato al pin di uscita della B.F.; pure ai pin di uscita va collegato il trasformatore come diremo.

## Lo schema elettrico

(Fig. 1)

Il segnale da misurare viene portato alla scheda da  $R_1$ ; da qui prende le 2 vie, del millivoltmetro e dell'espansore.

I due diodi  $D_1$  e  $D_2$  presenti subito dopo  $R_1$  proteggono l'integrato  $IC_1$  dai danni che gli deriverebbero qualora all'ingresso ( $R_1$ ) fosse applicata una tensione troppo alta per poter essere trattata convenientemente. Si nota subito, intanto, che  $IC_1$  è un integrato con ingresso a FET, quindi un poco più delicato degli altri integrati tutti di transistor.

Il diodo  $D_1$  tosa ogni tensione positiva a circa 0,5 volt;  $D_2$  ogni tensione negativa. Il circuito del millivoltmetro è costruito attorno all'amplificatore operazionale  $IC_1/A$ .

Il segnale è inviato all'ingresso non invertente (pin 3) per potere sfruttare appieno la caratteristica ad alta impedenza dell'ingresso di tale operazionale.

L'ingresso invertente è racchiuso sull'uscita attraverso un circuito

raddrizzatore a ponte di diodi e una rete attenuatrice a scala per la determinazione del guadagno voluto.

Quando, sul pin 3, è presente una tensione positiva rispetto alla massa del circuito (l'altro capo di  $D_1$  e  $D_2$  rispetto  $R_1$ , per intenderci), l'uscita di  $IC_1/A$  diventa positiva verso massa quel tanto che basta perché, attraverso il ponte e la rete di attenuazione, scorra corrente finché l'ingresso invertente (pin 2) si trovi a pari tensione con l'ingresso non invertente (pin 3). In questa condizione dal pin 1 esce corrente che, attraverso  $D_3$  e  $D_6$  e in mezzo  $R_{10}$ ,  $R_{12}$  e lo strumento, stabilisce ai capi di  $R_{14}$  una tensione che, partita da  $R_{13}$  con  $R_9$  e  $P_2$ , quindi da  $R_8$  con  $R_2$ , determina su  $R_2$  la tensione voluta, pari a quanto iniettato in pin 3.

Quando su pin 3 c'è tensione negativa, la corrente scorre in senso inverso verso pin 1 attraverso  $D_5$  e  $D_4$ .

Con  $P_2$  è possibile variare la partizione di  $R_{13}$  con  $R_9$  e  $P_2$ , quindi variare la corrente che scorre in pin 1, nell'uno o nell'altro senso. Infine la corrente che scorre nel milliamperometro, inserito nel ponte raddrizzatore, effettua, con l'indice, la misura.

La resistenza  $R_{11}$  posta fra il pin 1 di  $IC_1/A$  e  $R_{14}$ , cioè a scavalcare il ponte di diodi, serve a limitare il guadagno dell'amplificatore quando in ingresso la tensione è nulla; se non ci fosse, l'uscita continuerebbe a pendolare fra il positivo e il negativo, portando in conduzione ora la coppia  $D_3$ ,  $D_6$ , ora la coppia  $D_5$ ,  $D_4$  rendendo particolarmente difficoltosa e instabile la posizione di zero dello strumento. In senso opposto agisce  $R_{10}$ : costringendo una corrente minima a passare dai diodi, così che le inevitabili differenze fra i diodi stessi all'inizio di conduzione siano meno avvertibili.

Quando il segnale in misura è una tensione alternata,  $C_2$  si carica rapidamente attraverso i diodi, e si scarica lentamente attraverso  $R_{10}$  e  $R_{12}$  più lo strumento; la soglia di circa 0,5 volt per diodo è annullata dall'amplificatore operazionale che salta a ogni alternanza oltre

tale soglia, per mantenere sul pin 2 la tensione di inseguimento al pin 3.

Se ne deduce che, per una sinusoide in ingresso, entro la banda di frequenze accettate dallo strumento, l'indicazione letta corrisponde al valore picco della sinusoide stessa con buona approssimazione.

Per le frequenze basse, il taglio è determinato dalla capacità di  $C_2$  che si scarica su  $R_{10}$  e  $R_{12}$  più lo strumento.

Per le frequenze alte, la limitazione maggiore è dovuta alla risposta in frequenza dell'integrato stesso. La resistenza  $R_{12}$  costituisce una limitazione alla corrente massima che può percorrere il milliamperometro e  $C_{18}$  è un filtro ulteriore per l'alternata.

L'inizio scala, per tensione d'ingresso nulla, può essere centrato esattamente compensando l'errore dell'operazionale con  $P_1$  e  $R_3$ . Le resistenze  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  costituiscono un doppio partitore per facilitare l'operazione.

Il condensatore  $C_1$  corregge leggermente la curva di risposta alle frequenze alte. Dati tecnici della sezione millivoltmetro:

Foto 1

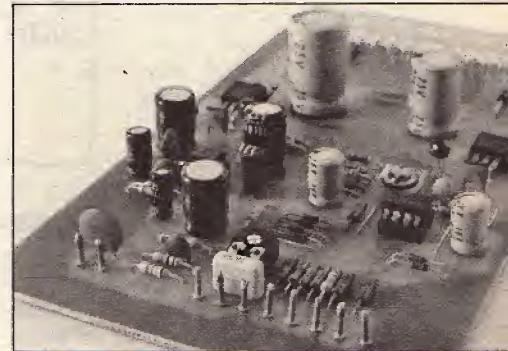


Foto 2

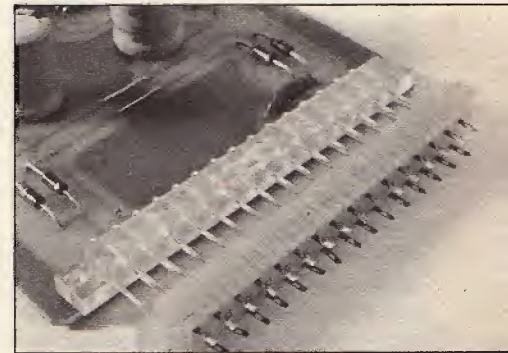
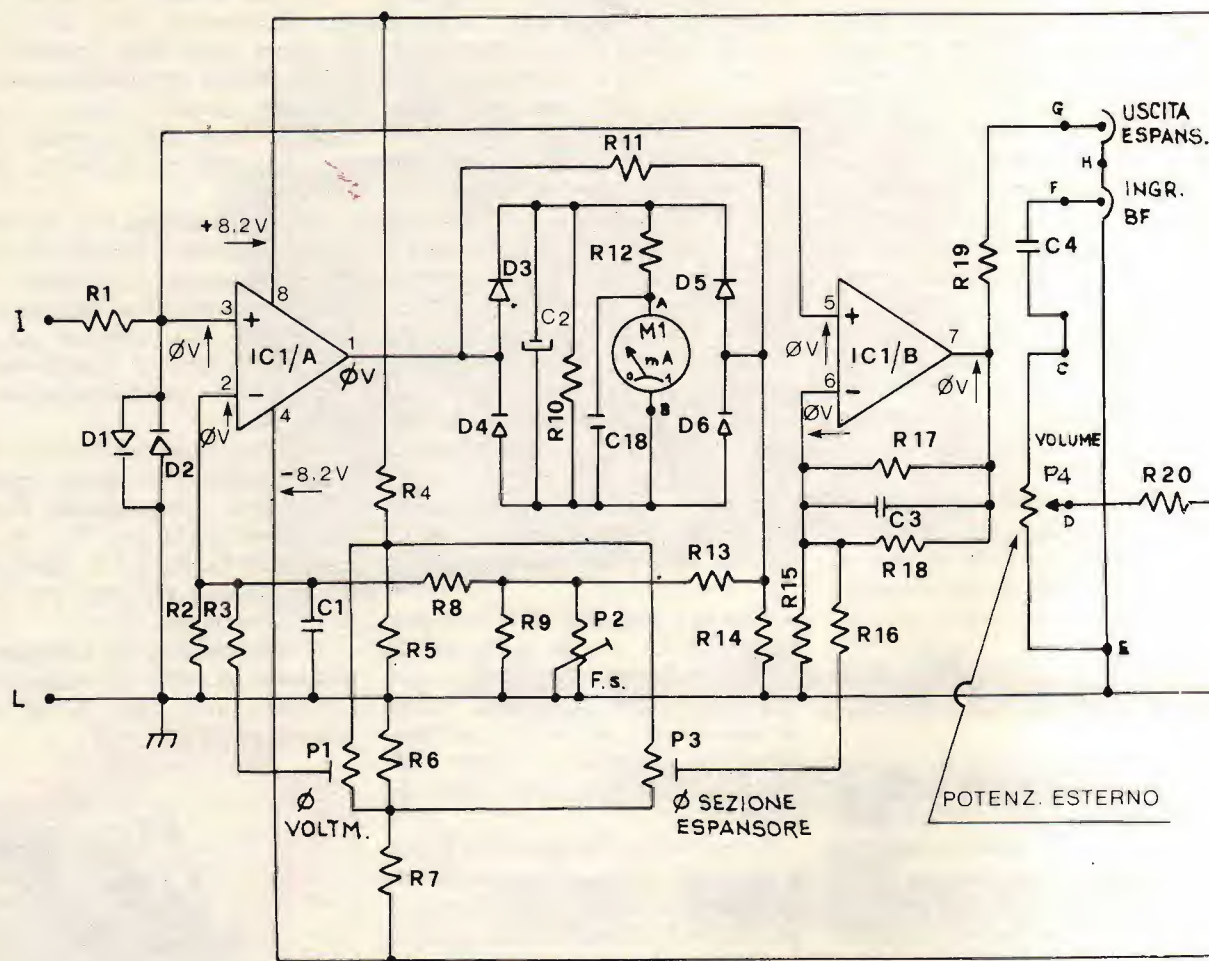




Figura 1



SCHEDA(0028) MILLIVOLTMETRO AC/DC + MONITOR BF E  
MULTIPLICATORE PER OSCILLOSCOPIO (x10)

► strumento di lettura previsto: 1 mA f.s. oppure 1,5 mA f.s.

Si è scelto questo valore perché è tra i più facilmente reperibili a un costo accettabile e ha un equipaggio sufficientemente robusto per resistere a un po' di maltrattamenti, cosa essenziale per un apparecchio, come questo, di servizio continuo in laboratorio.

Come si vede, si utilizza uno strumentino molto comune, normalmen-

te venduto come: « voltmetro DC », a 15 volt fondo scala; con molta cura lo si apre e se ne cortocircuita la resistenza interna, da 15 kohm.

Questo perché il fondo scala « 15 » è più utile e comodo; in tal caso, P<sub>2</sub> va tarato per la lettura minima 15 mV f.s. e le scale successive saranno:

15 mV; 150 mV; 1,5 V; 15 V; 150 V.

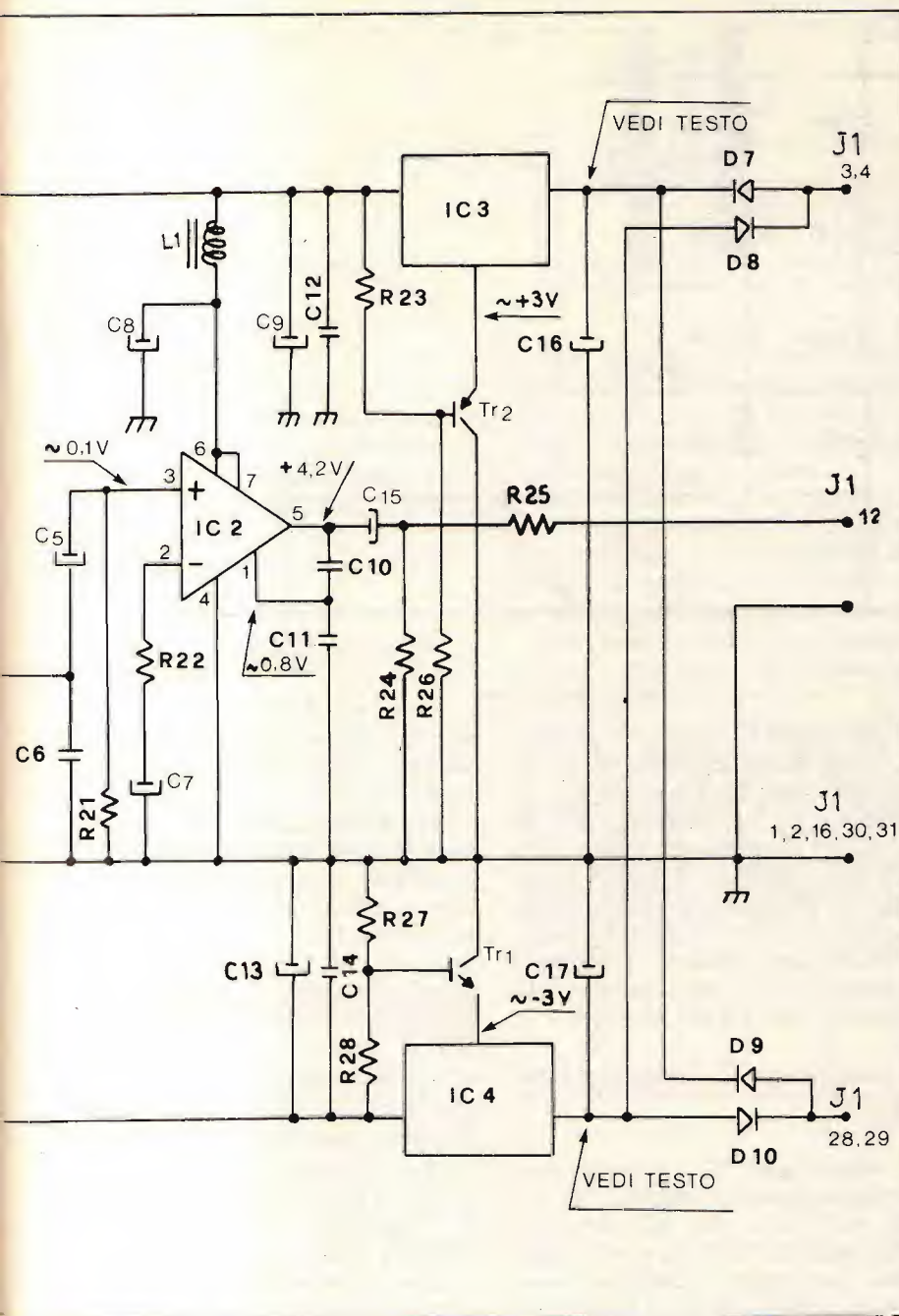
Anche altre scale sono possibili;

normalmente chi non vuole intervenire sul milliamperometro utilizza il f.s. per 1 mA: così se ne può avere:

10 mV; 100 mV; 1 V; 10 V; 100 V.

Non si consiglia di spingere la sensibilità oltre i 10 mV f.s., perché si rischia di accostarsi troppo ai limiti di funzionamento della piastrina. A titolo informativo, talvol-





ta si è però imposto un f.s. di ad-  
drittura 3 mV, con ottimi risultati.

## Il partitore di ingresso

Come si è visto, l'ingresso al mil-  
livoltmetro è direttamente fatto sul-  
la resistenza di protezione  $R_1$ ; per  
poter effettuare una lettura in ten-  
sione, quindi per poter utilizzare la  
piastrina, in genere, occorre ripor-

tare ogni tensione a un valore ac-  
cettabile dall'ingresso che fa capo  
alla  $R_1$ . Questo si ottiene costruendo  
un partitore resistivo e commu-  
tando, di volta in volta, la presa  
più opportuna sul partitore stesso,  
per esempio, con un normale com-  
mutatore. Come si vede dalle foto-  
grafie, secondo lo schema di fig. 2.

Si sono usate sempre coppie di  
resistenze in parallelo (per esempio:  
2 da 180 kohm = 90 kohm) per

evitare di acquistare le introvabili  
resistenze della serie « 9, ... ». Con  
 $S_1$  si può cortocircuitare il conden-  
satore in serie all'ingresso:

- con  $S_1$  chiuso (condensatore in  
cortocircuito) si può effettuare la  
lettura della componente continua,  
più la componente alternata (o del-  
la sola continua, se non vi è l'al-  
ternata) di una tensione;

- con  $S_1$  aperto (condensatore in  
serie al partitore di ingresso), si ef-  
fettua la lettura della sola compo-  
nente alternata, la continua è esclu-  
sa.

Da notare: il partitore d'ingresso  
è comune all'espansore.

## Circuito espansore (amplificatore per 10 a larga banda)

È la parte veramente più sem-  
plice del circuito: il secondo dei 2  
amplificatori operazionali contenuti  
in IC<sub>1</sub> è collegato come amplifica-  
tore a guadagno 10 in continua e in  
alternata, a larga banda (0 ÷ >  
200 kHz).

Anche in questo caso l'ingres-  
so è effettuato sul non invertente  
(pin 5) per l'alta impedenza, ed è  
in comune col pin 3 del primo ope-  
razionale.

Il guadagno è determinato da:

$$\frac{R_{17} // R_{18}}{R_{15}} + 1;$$

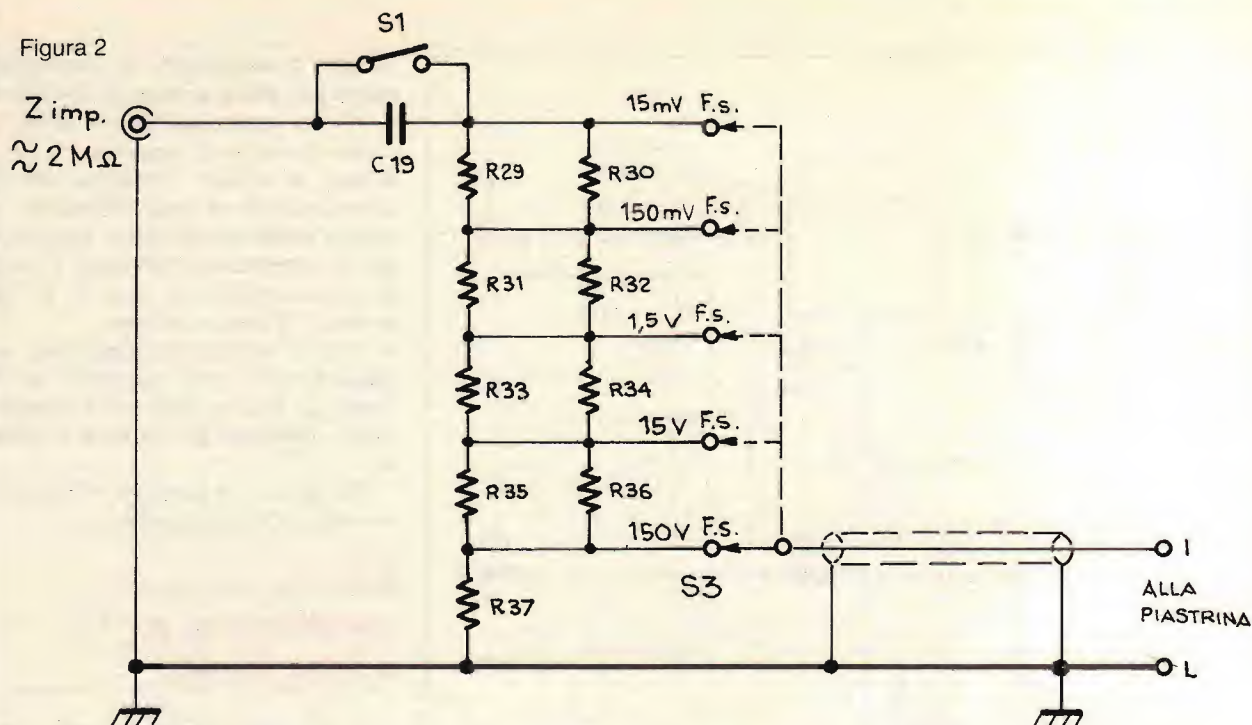
La resistenza  $R_{16}$  è abbastanza al-  
ta da non turbare il circuito, e ser-  
ve, come si vedrà, con  $P_3$  (così co-  
me la  $R_3$  con  $P_1$  per il primo cir-  
cuito) per compensare l'errore di  
zero in uscita dell'amplificatore.

Il condensatore  $C_3$  limita la ri-  
sposta dell'operazionale alle fre-  
quenze alte e quindi riduce il fru-  
scio dell'amplificatore stesso. La re-  
sistenza  $R_{19}$  è solo una protezione  
per l'uscita, per non rischiare dan-  
ni all'integrato in caso di manovre  
errate.

Il « signal tracer », o più sem-  
plicemente l'amplificatore di bassa  
frequenza, è un semplice, schietto  
amplificatore di BF costruito attor-  
no al minuscolo TBA820 M (M  
sta per minidip) della SGS.



Figura 2



La potenza a disposizione è poca, ma è più che sufficiente per pilotare un altoparlante da 0,3 ÷ 0,5 W da 8 ohm o, meglio, da 16 ohm.

Il condensatore  $C_4$  serve per disaccoppiare la continua al potenziometro di volume ed è inserito, per comodità, sulla piastrina, mentre il potenziometro è naturalmente a pannello.

La resistenza  $R_{20}$  protegge, come sempre, l'ingresso di  $IC_2$  da sovraccarichi accidentali (col volume al massimo), mentre, con  $C_6$ , serve a filtrare un poco del rumore in ingresso (e tagliare la RAI-TV o la emittente locale più forte!). Per la polarizzazione dell'ingresso di  $IC_2$  vi è la  $R_{21}$ ;  $C_5$  accoppia all'ingresso il segnale in alternata.

La resistenza  $R_{22}$  è l'equivalente di  $R_{15}$  nello stadio espansore, mentre l'equivalente del parallelo di  $R_{17}$  e  $R_{18}$  è interna all'integrato; in questo caso, però, occorre una separazione da massa per la componente continua attraverso la  $R_{22}$ : a ciò provvede  $C_7$  che determina, con la stessa, il taglio alla parte bassa delle frequenze audio da riprodurre.

I condensatori  $C_{10}$  e  $C_{11}$  determinano invece il taglio in alto e frenano possibili inneschi di  $IC_2$ . Il

condensatore  $C_{15}$  separa l'uscita dalla componente continua al pin 5. La resistenza  $R_{24}$  è presente per garantire un carico minimo a  $IC_2$ , anche con l'altoparlante staccato, mentre  $R_{25}$ , limitando il carico massimo, lo protegge convenientemente da eventuali cortocircuiti in uscita. Un ulteriore filtraggio sull'alimentazione di  $IC_2$  è dato da  $C_8$  e dalla impedenza  $VK200$  ai pin 6 e 7.

### La sezione di alimentazione (Fig. 3)

Mentre per  $IC_2$  basterebbe una tensione positiva compresa tra 3 e 12 volt, circa, per  $IC_1$  occorrono una tensione positiva e una negativa, per quanto possibile simmetriche rispetto massa. I calcoli e le prove portano alla scelta di una tensione di + e - 8 volt circa, ma poiché i regolatori da 8 volt non sono facili da trovare, si è preferito usare il circuitino che vedete sullo schema, per sollevare di circa 3 volt dei normali, reperibilissimi stabilizzatori da 5 volt. In questo modo, inoltre, se uno dei due fosse leggermente (oltre 0,5 volt) diverso dall'altro, è molto semplice aggiustarlo usando, per  $R_{23}$  e per  $R_{26}$ , per esempio, quel valore di re-

sistenza più prossimo a quanto indicato, per riportarlo alla giusta misura.

Per l'alimentazione occorre un trasformatore che abbia il secondario a non meno di 9 + 9 volt e non più di 15 + 15 volt (o brucia tutto!).

### Realizzazione pratica

(Fig. 4 e 5)

Una sola indicazione. Sullo stampato trovate impressi, nel rame, dei puntini; questi indicano:

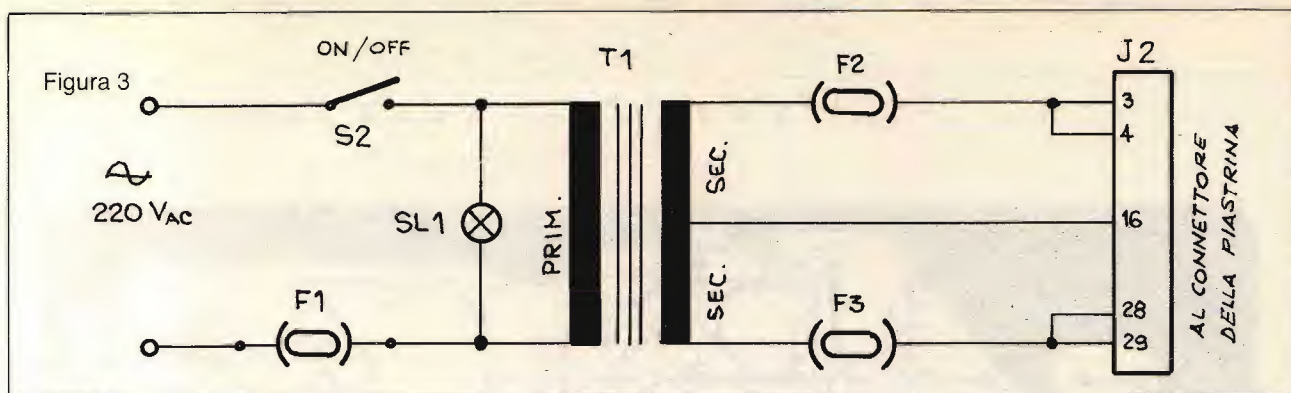
- per gli integrati: il pin 1
- per i condensatori elettrolitici: il positivo
- per i diodi: il catodo

E tante raccomandazioni. Una per ogni componente: che sia ben pulito, ben saldato, ben curato nella giusta posizione di inserzione, che non sia mai di recupero! Per ciascuna saldatura: deve essere perfetta. Per ogni collegamento: deve essere esatto.

Montate prima le resistenze, poi i diodi, quindi i cavallotti fra pista e pista. A questo punto fermatevi e controllate tutto molto accuratamente.

Attenzione: all'infuori di  $D_8$  e  $D_9$ , tutti i diodi sono orientati in





modo uniforme.

Dopo aver corretto eventuali errori, senza rimandarli a piastra finita, procedete coi condensatori e col resto. A piastra completa, un nuovo controllo, da capo; si corregge qualche altro svarione, si controlla di nuovo e si passa, finalmente, al collaudo.

## Il collaudo della piastra

Per la prova della piastra e il collaudo occorrono poche cose: un trasformatore per l'alimentazione, con secondario, per esempio da  $15 + 15$  volt, come già accennato, oppure con 2 secondari a 15 volt, in grado, comunque, di fornire almeno 0,1 A al secondario, per ramo: per questa e per le altre schede che verranno, potreste preparare un circuitino di alimentazione con un trasformatore da  $10 \div 20$  VA e con secondario a  $15 + 15$  volt, che vi servirà sempre, esclusi gli alimentatori di potenza (fig. 3).

Lo potete montare su una basetta di legno, con dei morsetti a vite per i vari fili e con l'interruttore  $S_2$  su una squadretta solidamente fissata e comoda da usarsi. Preparate

inoltre un paio di cavetti in filo flessibile, magari uno nero ed uno rosso, lunghi circa 20 cm, con una pinzetta a coccodrillo, del tipo isolato con guaina, per parte.

Occorrono inoltre un cacciavite piccolo per la manovra dei trimmer potenziometrici, un buon tester, di sensibilità qualsiasi, ma preciso e un altoparlantino qualsiasi.

Ora, naturalmente, il milliamperometro; qui, come già accennato, la scelta sta a Voi.

Se dovete acquistarlo, si suggerisce uno strumentino da 1,5 mA, da 2 pollici; per l'uso in rack, la larghezza massima dello schermo deve essere di circa 6 cm, come quello che vedete nelle fotografie. Senza collegare il milliamperometro, cortocircuitate con un cavetto coi coccodrilli i pin 1 e 2 di ingresso

so ( $R_1$  a massa) e con l'altro cavetto i pin 6 e 7 (ingresso BF a massa). Inserite i connettori di alimentazione, o, se contate di usare la piastra da sola, saldate i tre fili del trasformatore e date tensione.

Col tester collegato per 50 volt f.s. in continua, leggerete il positivo raddrizzato e il negativo: devono essere (prima degli integrati stabilizzatori) circa:

per trasformatori

da:  $9 + 9$  Vac : + 13Vdc e — 13 Vdc

da:  $12 + 12$  Vac : + 17Vdc e — 17 Vdc

da:  $15 + 15$  Vac : + 20Vdc e — 20 Vdc

Si ripetano qui le tensioni riportate a schema, ricordando che sono misurate verso massa con gli ingressi in cortocircuito.

pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Integrato								
IC <sub>1</sub>	Ø	Ø	Ø	— 8,2	Ø	Ø	Ø	+ 8,2
IC <sub>2</sub>	Ø,8	—	Ø,1 ÷ Ø,3	Ø	4,1	8,2	8,2	n.c.

Foto 3

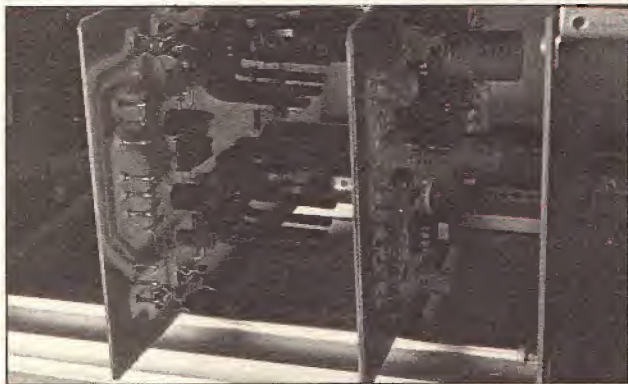
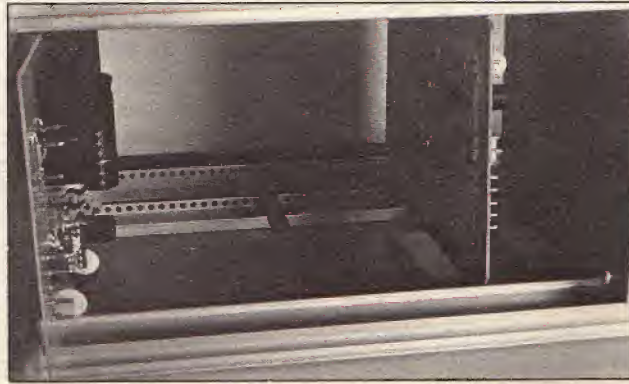


Foto 4





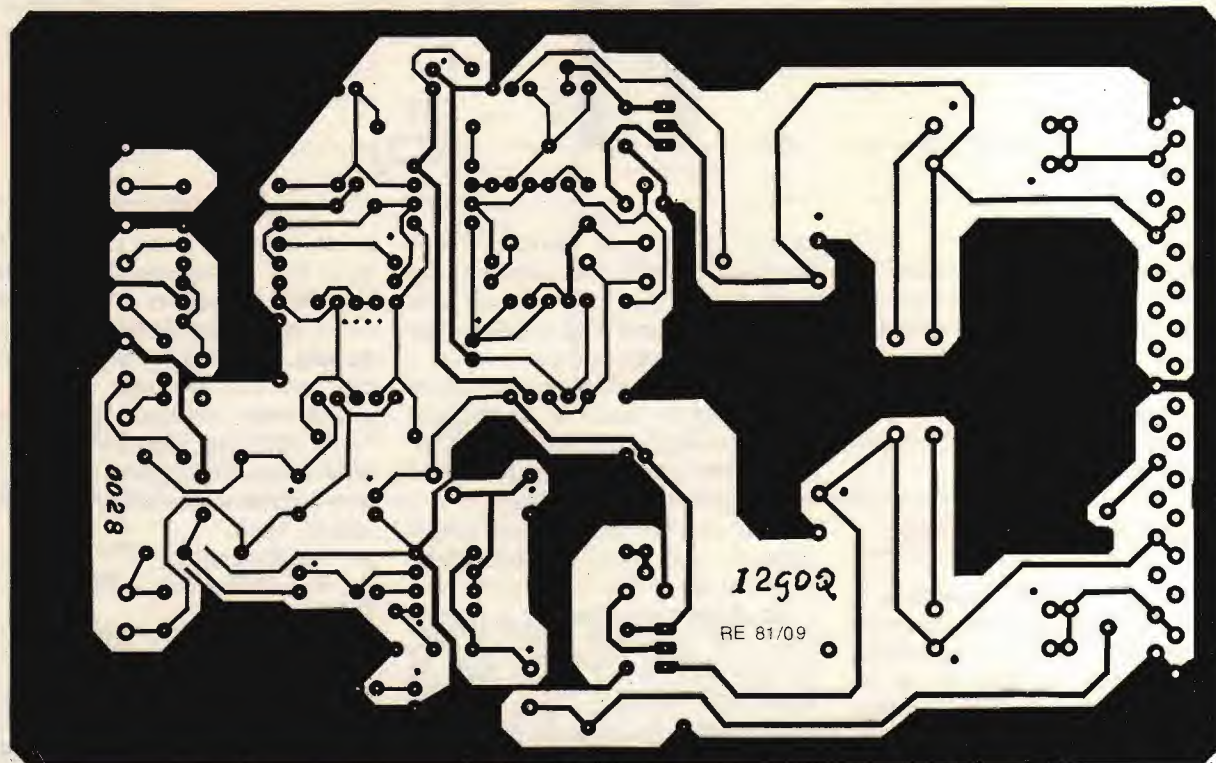


Figura 4

## ► Prove e regolazioni

Sempre nelle stesse condizioni del collaudo: collegate il tester posizionato a 2 V f.s. in corrente continua e regolate lentamente  $P_1$  per la lettura quanto più prossima possibile allo 0. Il + va sul pin 9, il — sul 10.

Collegate il tester sui pin 3 e 4 (non importa la polarità) e regolate  $P_3$  per lo 0 in lettura. Levate la tensione di alimentazione. Cablate le varie connessioni all'ingresso della piastrina: attenuatore, boccole, deviatore; la presa di uscita dell'espansore e quella di ingresso della BF, il potenziometro di volume; con due fili collegate il milliamperometro col + al pin 9 e il — al pin 10 e con altri 2 fili collegate l'altoparlante fra i pin 1 o 2 e il 12 del connettore. Staccate ora i ca-

vetti coi coccodrilli e col primo collegate l'ingresso dell'attenuatore (boccola) con la resistenza  $R_{27}$  (4,7 kohm) dalla parte che va verso l'integrato stabilizzatore  $IC_3$ , curando di non fare cortocircuiti inutili.

Commutate l'attenuatore di ingresso nella posizione 15 V (se avete usato lo strumento con f.s. 1,5 o 15) o 10 V (se avete usato lo strumento da 1 mA con fondo scala 1 o 10).

Date l'alimentazione e regolate  $P_2$  per la lettura 8,2 ovvero quel valore che leggete col tester sullo stesso punto verso massa. Levate l'alimentazione.

Spostate il collegamento prima del condensatore d'ingresso, quello fra l'attenuatore e la boccola; l'altro capo del cavetto portatelo all'anodo di  $D_7$ . Collegate il secondo cavetto fra il capo caldo della pre-

sa d'uscita dell'espansore (polo centrale) e il capo caldo della presa d'ingresso di BF. Commutate l'attenuatore al massimo (150 V o 100 V, secondo la scelta fatta) e regolate il potenziometro di volume al minimo.

Date tensione di alimentazione; il voltmetro leggerà:

per il trasformatore a

9 Vac + 9 Vac	~ 12,5 V
12 Vac + 12 Vac	~ 17 V
15 Vac + 15 Vac	~ 21 V

Aumentando a poco a poco il volume sentirete in altoparlante il ronzio a 50 Hz, che indica che ogni parte della piastra è in ordine. Levate l'alimentazione. Scollegate i due cavetti; la piastra è pronta all'uso.

Ricordate ancora: la lettura del ►



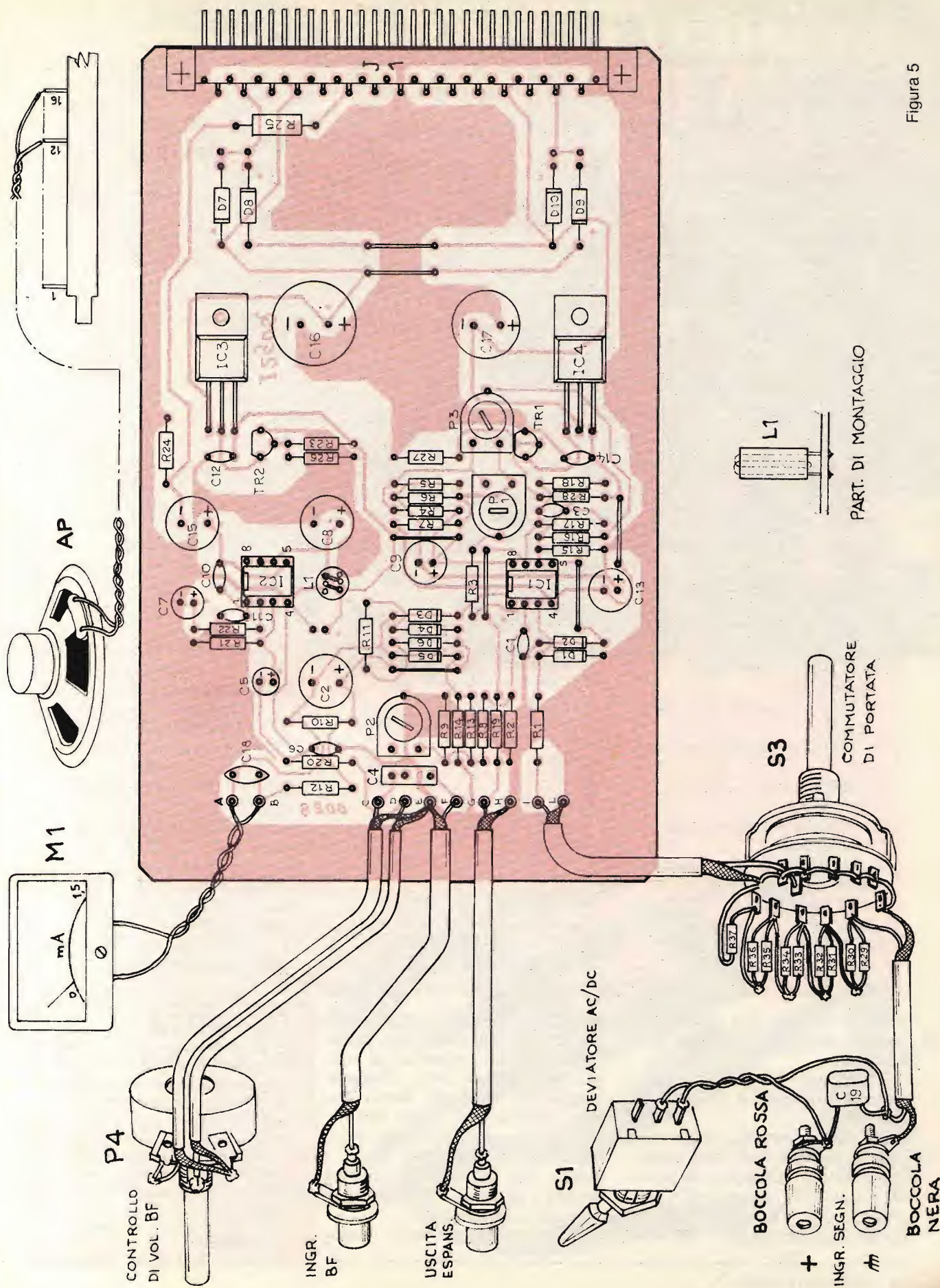


Figura 5



## Componenti

### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 10 kΩ ¼ W (marrone, nero, arancio, oro)  
 R<sub>2</sub>: 10 kΩ ¼ W (marrone, nero, arancio, oro)  
 R<sub>3</sub>: 1 MΩ ¼ W (marrone, nero, verde, oro)  
 R<sub>4</sub>: 4,7 kΩ ¼ W (giallo, viola, rosso, oro)  
 R<sub>5</sub>: 1 kΩ ¼ W (marrone, nero, rosso, oro)  
 R<sub>6</sub>: 1 kΩ ¼ W (marrone, nero, rosso, oro)  
 R<sub>7</sub>: 4,7 kΩ ¼ W (giallo, viola, rosso, oro)  
 R<sub>8</sub>: 47 kΩ ¼ W (giallo, viola, arancio, oro)  
 R<sub>9</sub>: 10 kΩ ¼ W (marrone, nero, arancio, oro)  
 R<sub>10</sub>: 4,7 kΩ ¼ W (giallo, viola, rosso, oro)  
 R<sub>11</sub>: 470 kΩ ¼ W (giallo, viola, giallo, oro)  
 R<sub>12</sub>: 1 kΩ ¼ W (marrone, nero, rosso, oro)  
 R<sub>13</sub>: 47 kΩ ¼ W (giallo, viola, arancio, oro)  
 R<sub>14</sub>: 1 kΩ ¼ W (marrone, nero, rosso, oro)  
 R<sub>15</sub>: 1 kΩ ¼ W (marrone, nero, rosso, oro)  
 R<sub>16</sub>: 22 kΩ ¼ W (rosso, rosso, arancio, oro)  
 R<sub>17</sub>: 18 kΩ ¼ W (marrone, grigio, arancio, oro)  
 R<sub>18</sub>: 18 kΩ ¼ W (marrone, grigio, arancio, oro)  
 R<sub>19</sub>: 2,2 kΩ ¼ W (rosso, rosso, rosso, oro)  
 R<sub>20</sub>: 10 kΩ ¼ W (marrone, nero, arancio, oro)

R<sub>21</sub>: 100 kΩ ¼ W (marrone, nero, giallo, oro)  
 R<sub>22</sub>: 100 Ω ¼ W (marrone, nero, marrone, oro)  
 R<sub>23</sub>: 4,7 kΩ ¼ W (giallo, viola, rosso, oro)  
 R<sub>24</sub>: 100 Ω ½ W (marrone, nero, marrone, oro)  
 R<sub>25</sub>: 22 Ω ½ W (rosso, rosso, nero, oro)  
 R<sub>26</sub>: 2,2 kΩ ¼ W (rosso, rosso, rosso, oro)  
 R<sub>27</sub>: 2,2 kΩ ¼ W (rosso, rosso, rosso, oro)  
 R<sub>28</sub>: 4,7 kΩ ¼ W (giallo, viola, rosso, oro)

### POTENZIOMETRI

P<sub>1</sub>: 2,2 kΩ, orizz., Ø 1 cm lin.  
 P<sub>2</sub>: 100 kΩ, orizz., Ø 1 cm lin.  
 P<sub>3</sub>: 2,2 kΩ, orizz., Ø 1 cm lin.

### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 470 pF, cer., 50 V  
 C<sub>2</sub>: 220 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>3</sub>: 22 pF, cer., 50 V  
 C<sub>4</sub>: 0,1 µF, film, 100 V, passo 7,5 mm  
 C<sub>5</sub>: 1 µF, 16 ÷ 60 V, elett. vert.  
 C<sub>6</sub>: 470 pF, cer., 50 V  
 C<sub>7</sub>: 22 o 47 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>8</sub>: 100 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>9</sub>: 47 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>10</sub>: 180 pF, cer., 50 V  
 C<sub>11</sub>: 1000 pF, cer., 50 V  
 C<sub>12</sub>: 10 nF, cer., 50 V  
 C<sub>13</sub>: 47 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>14</sub>: 10 nF, cer., 50 V  
 C<sub>15</sub>: 220 µF, 16 ÷ 25 V, elett. vert.  
 C<sub>16</sub>: 470 µF, 25 ÷ 35 V, elett. vert.  
 C<sub>17</sub>: 220 µF, 25 ÷ 35 V, elett. vert.  
 C<sub>18</sub>: 47 nF, cer. 50 V

### DIODI

D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>-D<sub>4</sub>-D<sub>5</sub>-D<sub>6</sub>: 1N4148 o sim.  
 D<sub>7</sub>-D<sub>8</sub>-D<sub>9</sub>-D<sub>10</sub>: 1N4004 (1N4003 ÷ 1N4007)

### INTEGRATI

IC<sub>1</sub>: LF353 (Nat.) o TL082 (TEX.)  
 IC<sub>2</sub>: TBA820 M (minidip) SGS  
 IC<sub>3</sub>: 7805 (o equivalenti)  
 IC<sub>4</sub>: 7905 (o equivalenti)  
 TR<sub>1</sub>: BC237 (o simili: NPNsil, β > 40, > 30 V, > 10 mA)  
 TR<sub>2</sub>: BC307-BC212 (o simili: PNPsil, β > 40, > 30 V, > 10 mA)

### VARI

L<sub>1</sub>: impedenza VK200  
 10 piolini da stampato  
 Stampato 0028  
 Connettori 31 pins  
 7 ponticelli  
 Cavetto unipolare schermato

### A PANNELLO

1 boccia rossa  
 1 boccia nera  
 1 (P<sub>4</sub>) potenziometro (volume) 22 kΩ/B (logaritmico)  
 1 (S<sub>1</sub>) interruttore unipolare  
 1 (S<sub>2</sub>) commutatore rotativo, 1 via, 12 posizioni, con:  
 2 bocce coassiali  
 C<sub>19</sub>: 10 nF, film, > 250 V  
 R<sub>29-30</sub>: 2 x 1,8 MΩ (marrone, grigio, verde, oro)  
 R<sub>31-32</sub>: 2 x 180 kΩ (marrone, grigio, giallo, oro)  
 R<sub>33-34</sub>: 2 x 18 kΩ (marrone, grigio, arancio, oro)  
 R<sub>35-36</sub>: 2 x 1,8 kΩ (marrone, grigio, rosso, oro)  
 R<sub>37</sub>: 1 x 100 Ω (marrone, nero, marr.) per il partitore d'ingresso.

voltmetro è esatta per sinusoide in ingresso compresa fra 20 Hz e 20 KHz.

L'espansore è utilizzabile fra 0 (corrente continua) e circa 250 ÷ 300 kHz.

Nel caso dovreste riscontrare qualcosa di anomalo nel funzionamento, durante il collaudo o la taratura, ricontrollate ancora tutti i componenti: o ce n'è uno guasto, o c'è un errore di montaggio; nei molti

esemplari che sono stati provati, non si sono mai riscontrate irregolarità di funzionamento, ma solo, qualche volta, un errore di assemblaggio. In ogni caso, tenete presente che, se non avete invertito IC<sub>1</sub> con IC<sub>2</sub> oppure IC<sub>3</sub> con IC<sub>4</sub> o non avete rovesciato IC<sub>1</sub> o IC<sub>2</sub>, è difficile che un cortocircuito accidentale o un errore di montaggio ne provochi la distruzione.

Carlo Garberi - I2Goq

## OFFERTA ECCEZIONALE!

*Tutti i componenti necessari alla realizzazione del millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer (escluso il milliamperometro), compreso il circuito stampato, direttamente a casa tua a lire 38.000.*

*Il solo circuito stampato a lire 13.000.*



# TRASMETTERE A MANI LIBERE

## LARINGOFONO E VOX ELETTRONICO LM 20



Le caratteristiche principali di questo nuovissimo microfono sono:

- possibilità di operare su tutti i ricetrasmittitori OM/CB/VHF senza dover mai staccare le mani dal volante
- Forte riduzione del rumore ambiente
- Tempo di rilascio della portante regolabile
- Collarino regolabile per tutte le conformazioni fisiche
- Vox elettronico di ridotte dimensioni
- Possibilità di distacco immediato del microfono gutturale dal vox elettronico
- Livello d'uscita del microfono regolabile, per una modulazione migliore

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 10,8 — 15,6 Vcc

Assorbimento max.: 60 mA

Livello d'uscita: 0 — 600 mV regolabili

Impedenza d'uscita: 2000 Ohm

Risposta in frequenza: 300 — 3000 Hz

con enfasi per compensare la caratteristica gutturale

Attenuazione rumore ambiente: 12 dB

Ritardo: regolabile da 0,3 — 1,5 Sec.

Cavo: Adattabile a tutti i trasmettitori



**CTE INTERNATIONAL®** s.r.l.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

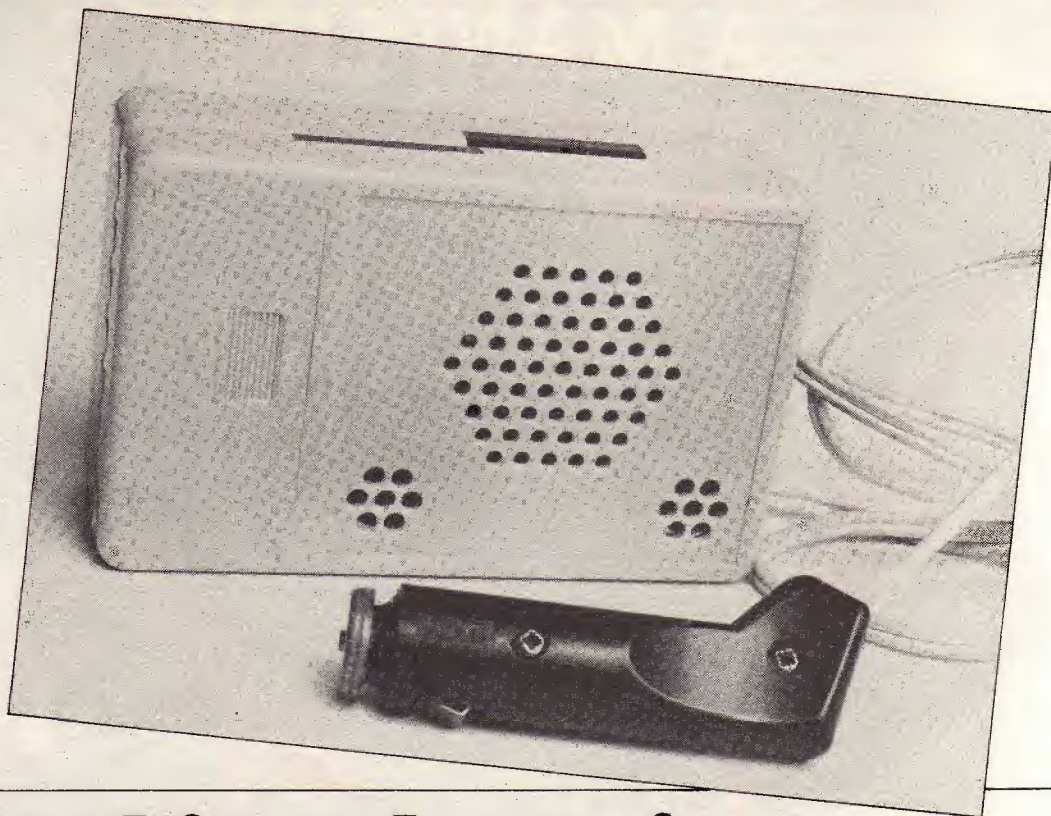


PER RICEVERE IL NOSTRO  
CATALOGO INVIARE  
UN tagliando AL  
NOSTRO INDIRIZZO  
ALLEGANDO  
FRANCOBOLLI

NOME \_\_\_\_\_  
COGNOME \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_



## Allarme portatile a ultrasuoni per auto



# Macchina che vai, antiladro che trovi

**Un radar a ultrasuoni antiladro che si collega, senza alcun intervento sull'impianto della vettura, all'accendisigari. E quindi anche all'auto avuta in prestito per qualche giorno...**

**G**li allarmi antifurto per automobile usano spesso i contatti della plafoniera per rilevare le effrazioni, oppure fanno ricorso a rivelatori d'urto più o meno sensibili. Ci sono anche sistemi a effetto Doppler, che impiegano un fascio di ultrasuoni per individuare

qualsiasi movimento all'interno dell'abitacolo. Questo dispositivo sfrutta più d'uno di questi principi, in modo da garantire un'elevata sicurezza di funzionamento. Il suo vantaggio maggiore è quello di non richiedere alcun intervento sul cablaggio della vettura, in quanto è collegato con la presa dell'accendisigari, ma un altro motivo che lo rende oltremodo interessante è rappresentato dal costo dei componenti che non supera le 15 mila lire.

### **I principi di funzionamento**

Studiando questo apparecchio ci siamo proposti di mettere a punto un piccolo contenitore che raggruppassse la sezione elettronica, l'avvisatore acustico e i trasduttori di rivelazione mediante ultrasuoni, e che

avesse per unico collegamento con l'esterno una spina per presa d'accendisigari. Questa condizione però non impedisce di individuare l'apertura delle portiere, tutt'altro. Infatti quando si accende a freddo la lampada della plafoniera, o del baule, si verifica un forte richiamo di corrente, sufficiente per far cadere, in via molto temporanea, la tensione a disposizione dell'accendisigari (tensione di batteria meno la caduta nel cablaggio). Basta sfruttare questa brusca caduta di tensione per far scattare l'allarme.

Qualora questo sistema non funzioni sarà il « radar » a ultrasuoni a incaricarsi di scoprire il primo movimento sospetto. Il ruolo svolto da questo « radar » non si esaurisce però qui: se la scatola è messa in una posizione poco stabile il primo



movimento un po' brusco dell'auto basterà a muoverla, e quindi a far scattare l'allarme in caso, per esempio, di tentativo di furto delle ruote. La reazione sarà identica in caso di rottura di un vetro, e perfino di ingresso attraverso un finestrino lasciato inavvertitamente aperto.

Invece di sfruttare l'avvisatore acustico della vettura, in questo montaggio si è preferito far diffondere un sibilo stridente da un altoparlante sistemato all'interno. L'effetto della sorpresa rimane uguale, ma diventa inutile provvedere a un ritardo d'avvio dell'allarme, che scatta non appena la portiera viene aperta. Ciò aumenta l'efficacia del dispositivo pur consentendone il controllo regolare e automatico.

C'è invece una temporizzazione

alla messa sotto tensione, che permette di scendere dall'auto nei venti secondi successivi alla messa in servizio dell'antifurto senza attivare il ciclo d'allarme, che dura comunque due minuti. Trascorso questo termine l'allarme si arresta spontaneamente, per scattare nuovamente in caso di ripetizione della causa dell'entrata in azione.

### Schema elettrico

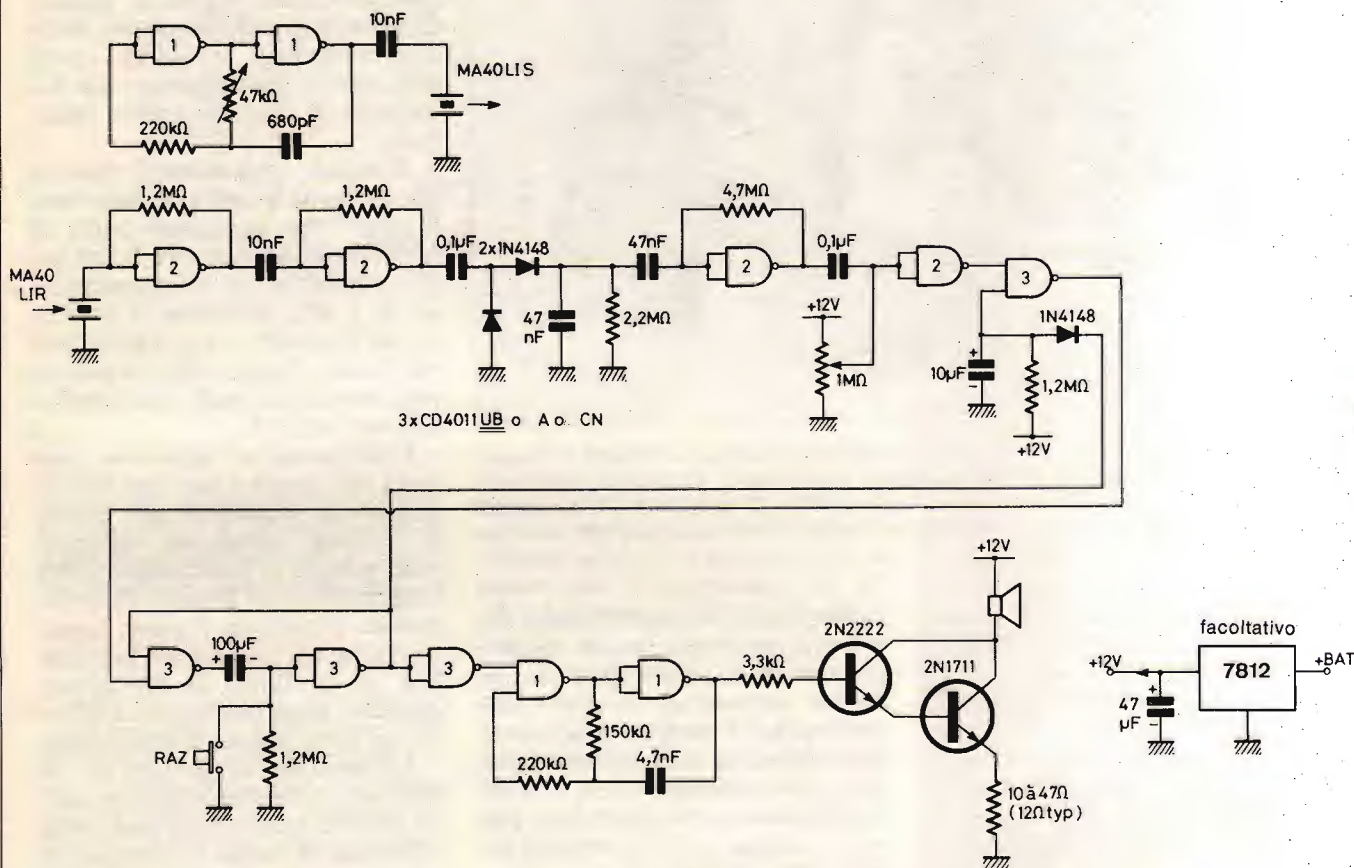
Lo schema della fig. 1 mostra l'impiego esclusivo di circuiti integrati CMOS (quindi di consumo molto debole), che vengono usati in amplificatori, temporizzatori, comparatori, oscillatori e così via. È solo a livello di altoparlante che si impone il ricorso ai transistor, per

evidenti ragioni di potenza comandata.

La famiglia logica CMOS si presta bene alla realizzazione semplice di ogni sorta di montaggi analogici, digitali o intermedi a mezzo di porte invertitrici (NAND o NOR) il cui costo unitario è molto basso.

A questo punto è però necessaria un'importante precisazione: esistono infatti più sottofamiglie CMOS, le cui caratteristiche differiscono parecchio.

I primi circuiti CMOS messi sul mercato (serie 4000 o 4000 A) avrebbero permesso la costruzione di ogni sorta di apparecchi, ma la loro corrente d'uscita risultava troppo debole per un buon numero di applicazioni industriali. Pertanto i fabbricanti hanno creato un'altra



**Figura 1. Schema elettrico**  
Regolazioni.

- 47 kΩ: regolare in modo di ottenere esattamente 40 kHz ai terminali di MA 40 LIS.
- 1 MΩ: regolare al limite dell'entrata in funzione intempestiva dopo 30 secondi di collegamento con l'alimentazione (sensibilità).



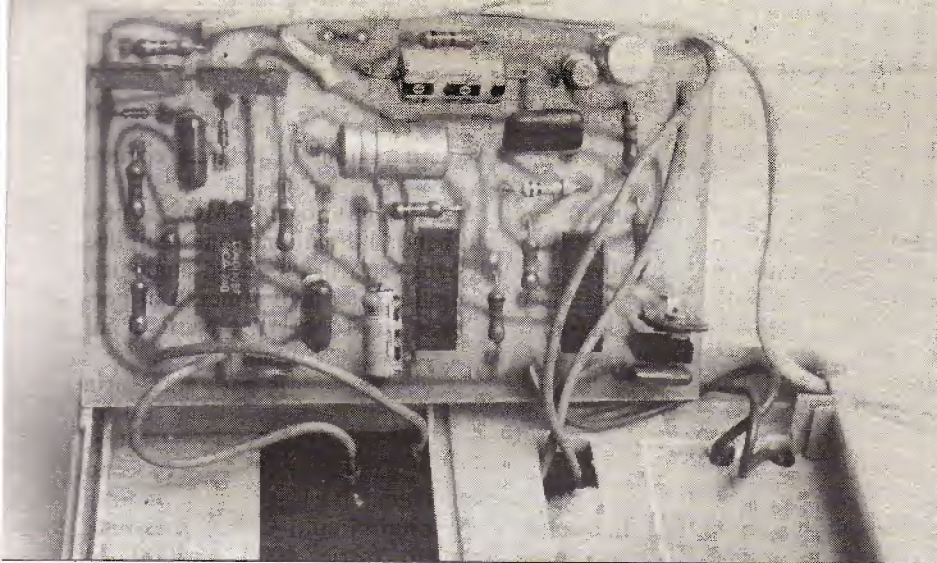


Foto 2. Il circuito stampato cablato pronto per essere montato nella scatola.

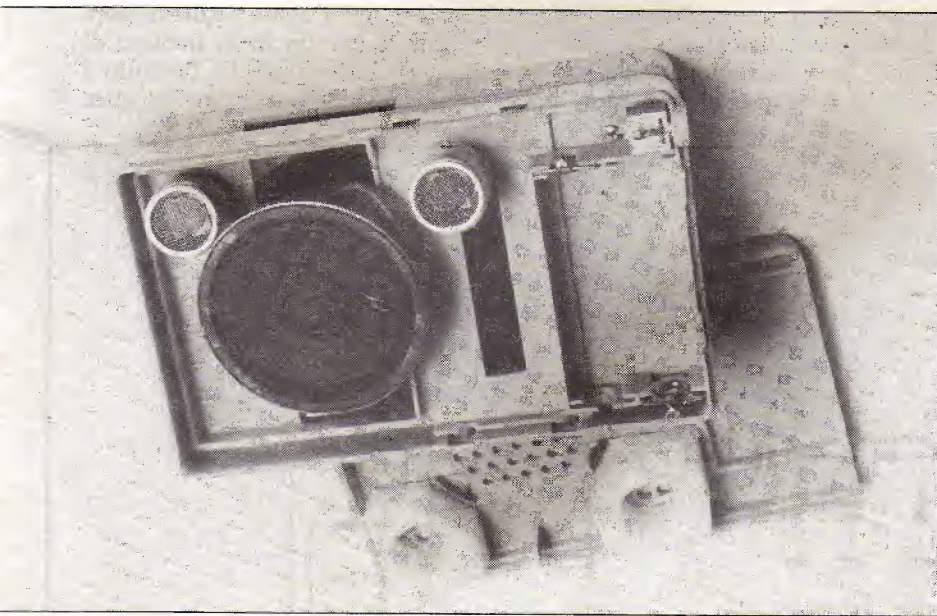


Foto 3. Collegata, in modo che non salti all'occhio, all'accendisigari o a qualsiasi altra sorgente di 12 V non interrotta dal contatto, la scatola può essere messa, per esempio, dietro il volante. Si noti che le griglie dell'altoparlante e dei trasduttori, praticate nel contenitore, sono rivolte in avanti per ottenere un maggiore effetto sonoro.

► serie (4000 B) dotata di uno stadio d'uscita supplementare chiamato BUFFER (di qui la denominazione B). La corrente d'uscita disponibile nella serie B è senz'altro più rilevante, ma il forte aumento del guadagno in tensione introdotto da questo stadio aggiuntivo vieta qualsiasi tentativo di controreazione, e quindi di impiego in amplificazione, sotto pena di innescare oscillazioni AF di ampiezza molto grande, delle quali non è possibile sbarazzarsi.

Per colmo di disdetta, dato che la serie B è la più richiesta da parte

dell'industria, è proprio quella che si trova più correntemente presso i fornitori. Sono addirittura corse certe voci secondo cui la produzione della serie A doveva progressivamente cessare. Nulla di più falso, dato che moltissimi utenti, fra cui quelli del settore militare, non possono in alcun modo accettare le eccentricità della serie B.

Ancor meglio, sono state messe a punto altre serie (4000 UB della RCA, 4000 CN della National) che possono essere impiegate in sostituzione dei 4000 A. Nell'ambito di

questo apparecchio, e della maggioranza dei dispositivi un po' vecchi che ricorrono alla tecnologia CMOS, occorre dunque usare *esclusivamente* i 4011 marcati 4011 A o 4011 AE o 4011 AF o 4011 UBE o 4011 UBF o 4011 CN.

Anche se si presenta qualche problema di tempo per procurarsi il materiale non si deve provare a impiegare i 4011 B, perché *l'apparecchio non funzionerebbe*.

Il trasduttore d'emissione (MA40 LIS) è investito direttamente da impulsi di 12 V d'ampiezza a 40 kHz forniti da un multivibratore a due porte. Il condensatore di 10 nF serve a eliminare la componente continua a  $V_{cc}/2$ .

Il segnale ricevuto dal trasduttore MA 40 LIR è modulato in ampiezza e in frequenza dai movimenti che si verificano nel volume sotto sorveglianza. Questo segnale è dunque fortemente amplificato da due porte controreazionate prima di venire sottoposto a demodulazione con duplicatore di tensione e filtro passabasso.

Il segnale a bassissima frequenza che risulta da questa demodulazione è a sua volta amplificato prima di investire un comparatore la cui soglia, regolabile con un potenziometro di 1 M $\Omega$ , determina la sensibilità del dispositivo. A partire da questo livello l'apparecchio lavora in tutto/niente, su livelli logici perfettamente calibrati.

L'informazione attraversa una porta che, grazie a una rete RC 1,2 M $\Omega$ /10  $\mu$ F, impedisce ogni entrata in funzione dell'allarme nei primi venti secondi di funzionamento dell'apparecchio. Al di fuori di questo periodo d'immunità il primo impulso che arriva innesca un monostabile per la durata di due minuti, durante i quali l'oscillatore a BF invia un forte segnale d'altoparlante.

La sensibilità ai richiami di corrente sul circuito del veicolo, e quindi alle accensioni della plafoniera, è ottenuta al livello del comparatore, la cui soglia è determinata a partire dall'alimentazione, senza diodo Zener. È possibile eliminare questo modo di funzionamento disponendo un regolatore « a tre piedini » 7812 sull'alimentazione, dopo essersi as-



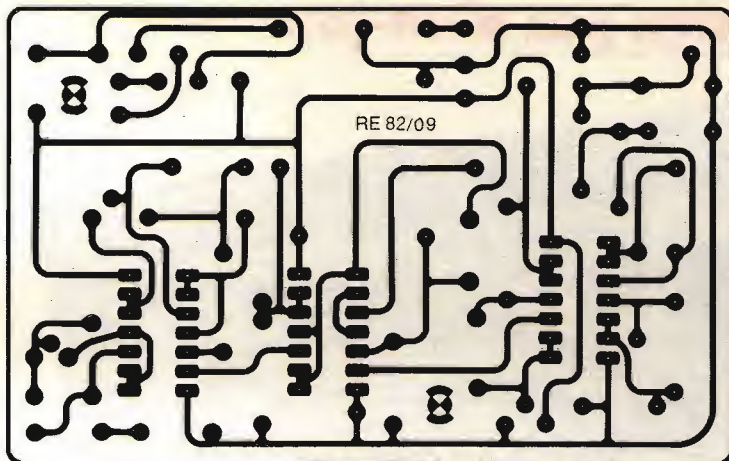


Figura 2. Circuito stampato.

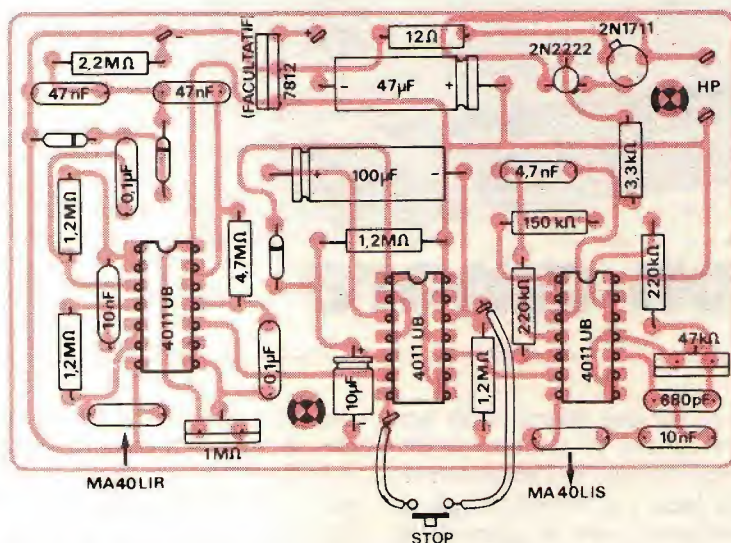


Figura 3. Disposizione dei componenti.

sicurati che la tensione non scenda mai sotto 13,5 V (impiego come allarme d'appartamento a c.a., pile o accumulatore: consumo 40 mA).

## Realizzazione pratica

Il circuito stampato della fig. 2 è stato disegnato in modo da consentire il montaggio molto compatto in una scatola di esigue dimensioni (vedere foto). Il suo cablaggio secondo la fig. 3 non esige commenti particolari.

L'altoparlante può essere di qualunque tipo, purché sia in grado di reggere 0,5 watt durante due minuti al minimo. Si possono d'altronde collegare più altoparlanti in paralle-

lo o in serie senza inconvenienti.

A chi desideri comandare un avvisatore acustico o una sirena si fa notare che il condensatore di 4,7 nF del generatore BF può essere sostituito con uno di 10 o 22 μF e che la resistenza di 150 kΩ può essere modificata, se si vuole, perché faccia funzionare un relè di comando del mezzo di segnalazione, alla cadenza scelta. Questa soluzione fa però cadere il nostro scopo di semplicità della messa in opera.

Sul circuito stampato sono state previste due piazzole che consentono il collegamento di un pulsante di fine allarme, utile nel caso in cui la presa dell'accendisigari sia dotata di un sistema di blocco, che evita che

l'intruso stacchi il dispositivo ma prolunga il periodo di neutralizzazione da parte dell'utente.

Semplice da realizzare e ancor più semplice da usare il dispositivo sarà utile a chi non voglia toccare l'impianto elettrico della sua automobile per installare un antifurto, ed è nondimeno efficace. Nulla impedisce inoltre di sfruttare l'apparecchio in un posto diverso da una autovettura.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

## Componenti

### RESISTENZE 5% 1/4 W

- 1 x 12 Ω (marrone, rosso, nero)
- 1 x 3,3 kΩ (arancio, arancio, rosso)
- 1 x 150 kΩ (marrone, verde, giallo)
- 2 x 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- 4 x 1,2 MΩ (marrone, rosso, verde)
- 1 x 2,2 MΩ (rosso, rosso, verde)
- 1 x 4,7 MΩ (giallo, viola, verde)
- 2 potenziometri (trimmer) (47 kΩ e 1 MΩ)

### CONDENSATORI

- 1 x 680 pF
- 1 x 4,7 nF
- 2 x 10 nF
- 2 x 47 nF
- 2 x 0,1 μF
- 1 x 10 μF elettrolitico 16 V
- 1 x 47 μF elettrolitico 16 V
- 1 x 100 μF elettrolitico 16 V

Costo  
medio  
12.000

### SEMICONDUTTORI

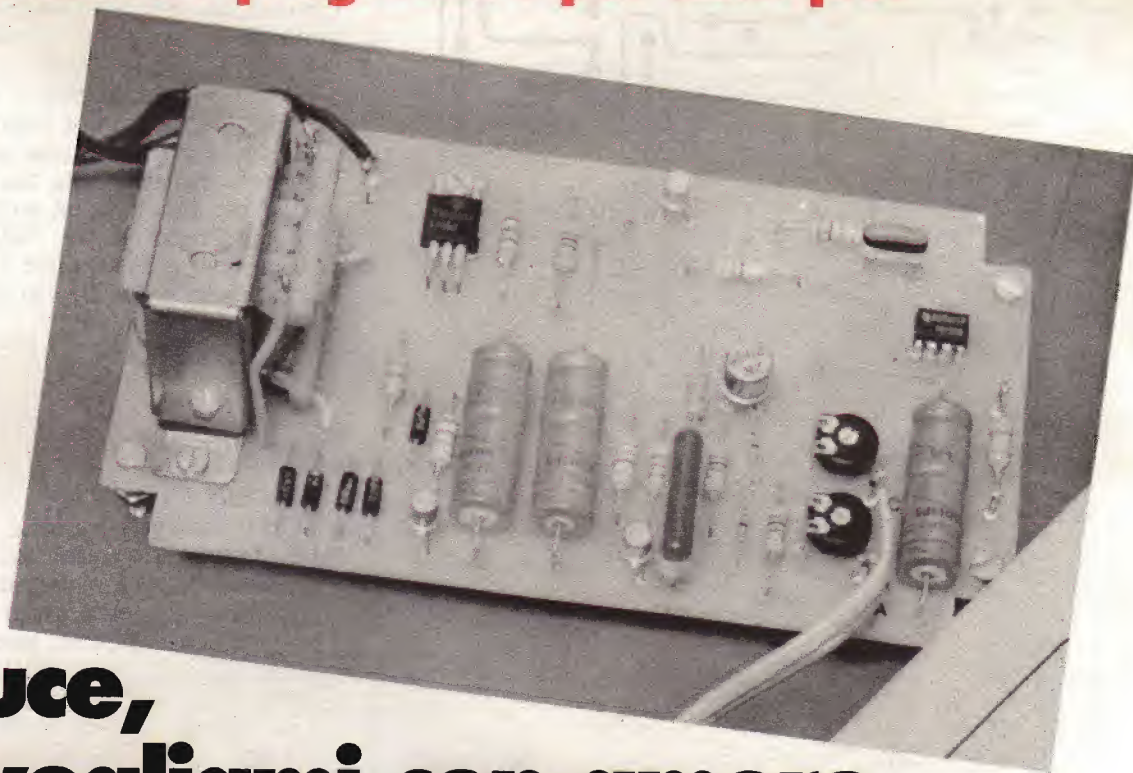
- 3 x CD 4011 A o CD 4011 UB (RCA) o CD4011 CN (NS)  
(soprattutto non si usino CD4011 B: vedi testo)
- 1 x regolatore di tensione 7812 (facoltativo: vedi testo)
- 1 x 2N2222
- 1 x 2N1711
- 3 x 1N4148

### VARI

- 1 serie di trasduttori MA40LIR+S (Murata-Stettner, E. Joly SA)
- 1 altoparlante 0,5 W
- 1 circuito stampato
- 1 spina accendisigari o altro organo di contatto
- 1 pulsante (facoltativo)



## Accensione progressiva per abat-jour



# Luce, svegliami con amore

**Basta poco per iniziare male la giornata: le tende che si aprono di colpo, una lampada che si accende e che t'inonda di luce, insomma un brusco risveglio. Con questo dispositivo invece...**

**C**i sono due diversi modi per svegliarsi al mattino. Il primo consiste nell'accendere di colpo la luce, e è il modo migliore per cominciare male la giornata. Il secondo, di gran lunga più gradevole, è di essere accarezzati piano piano dalla luce di una lampada che si accenda con intensità progressiva, nell'arco di qualche minuto.

Ecco spiegato il motivo della scelta di questo montaggio, un dispositivo che permette l'accensione graduata della vostra abat-jour in una decina di minuti circa.

E anche in questo caso per non perdere le buone abitudini, l'apparecchio impiega componenti classici, poco costosi e reperibili ovunque. Infine la messa a punto è molto semplice e non richiede alcuno strumento di misura.

### Schema a blocchi

È presentato in **fig. 1**. Per realizzare un variatore automatico si è

costretti a impiegare un condensatore di forte capacità. L'alimentazione fornisce una tensione stabilizzata a  $P_1$  e  $P_2$ , che permettono di determinare una tensione d'inizio e di fine accensione. Il deviatore  $K_1$  sceglie fra  $P_1$  e  $P_2$ .

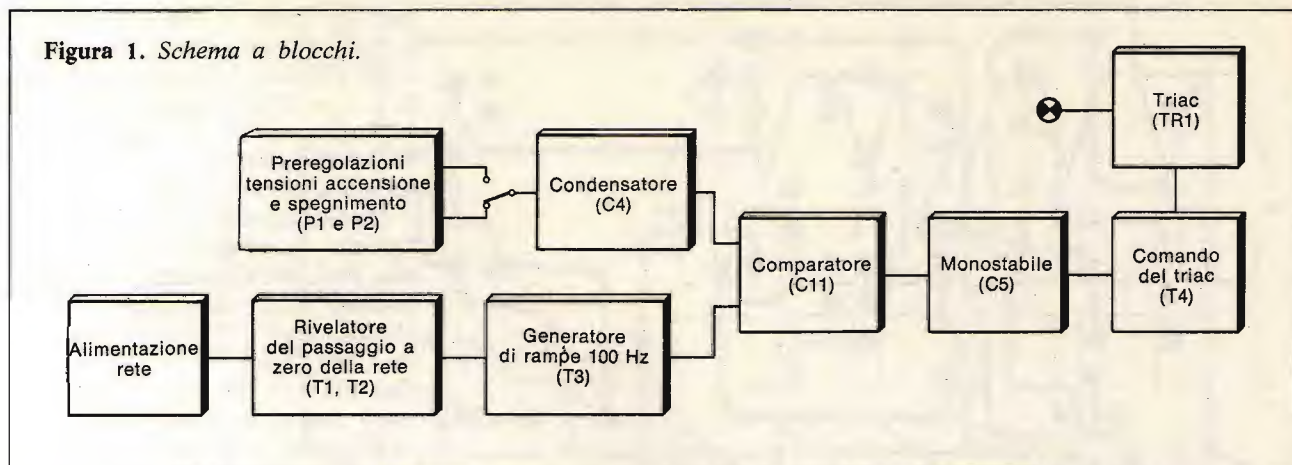
Tutti i variatori a triac ricorrono al principio del ritardo dell'impulso d'innesco del gate. Per questo scopo si impiega un generatore di rampa a 100 Hz. Questo segnale è sincronizzato con la rete mediante  $T_1$  e  $T_2$ .

Un comparatore ( $CI_1$ ) permette di differenziare le tensioni del generatore di rampa e del condensatore. L'uscita commuta quando la tensione di rampa è superiore a quella del condensatore. Dato che per il triac è necessario un impulso semplice si passa per un monostabile, che emette un segnale di durata molto esigua.  $T_4$  permette di abbassare l'impedenza perché sia compatibile con l'intensità necessaria al gate del triac.

Il triac comanda la lampada in



**Figura 1. Schema a blocchi.**



causa. Ecco più dettagliatamente il funzionamento del dispositivo.

## Schema elettrico

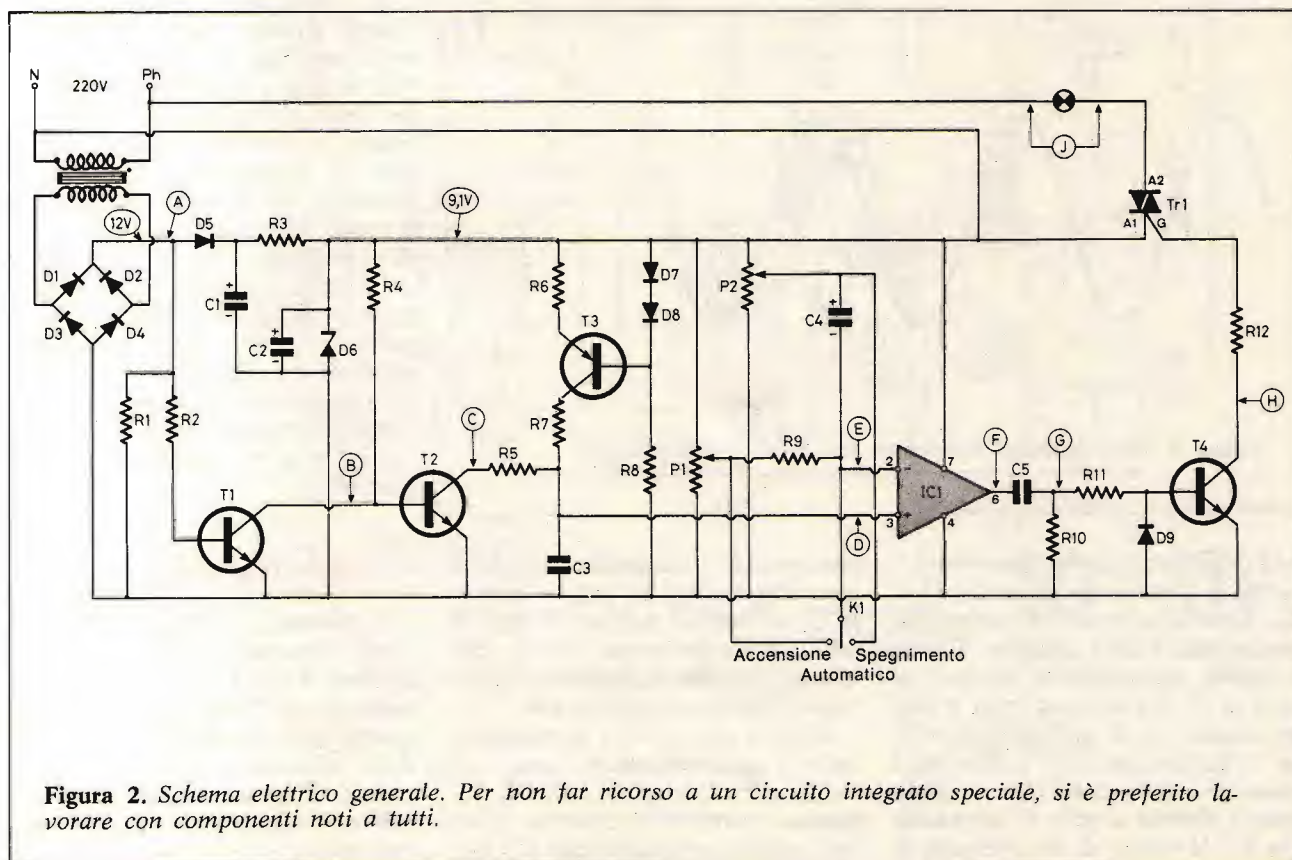
Allo scopo di impiegare solo componenti reperibili il dispositivo è realizzato con elementi discreti. L'alimentazione è affidata al trasformatore, seguito da 4 diodi a ponte. Si può notare in questo sta-

dio che manca il classico elettrolitico di filtraggio. In effetti, è indispensabile una tensione raddrizzata non filtrata, per la rivelazione dello zero di rete.

Il resto dell'apparecchio deve invece essere alimentato da una tensione filtrata. Questo compito è affidato a C<sub>1</sub>. D<sub>5</sub> separa la parte filtrata dalla parte non filtrata. Lo Zener D<sub>6</sub> permette di disporre di

una tensione stabilizzata a 9,1 V per un funzionamento costante dell'apparecchio.

T<sub>1</sub> si blocca quando i 100 Hz sono a zero. Per contro si sblocca quando il segnale risale. Gli impulsi positivi disponibili sul suo collettore sono trasmessi a T<sub>2</sub> che li inverte. Sul collettore di T<sub>2</sub> si avranno quindi impulsi negativi sincronizzati con la rete.



**Figura 2. Schema elettrico generale.** Per non far ricorso a un circuito integrato speciale, si è preferito lavorare con componenti noti a tutti.



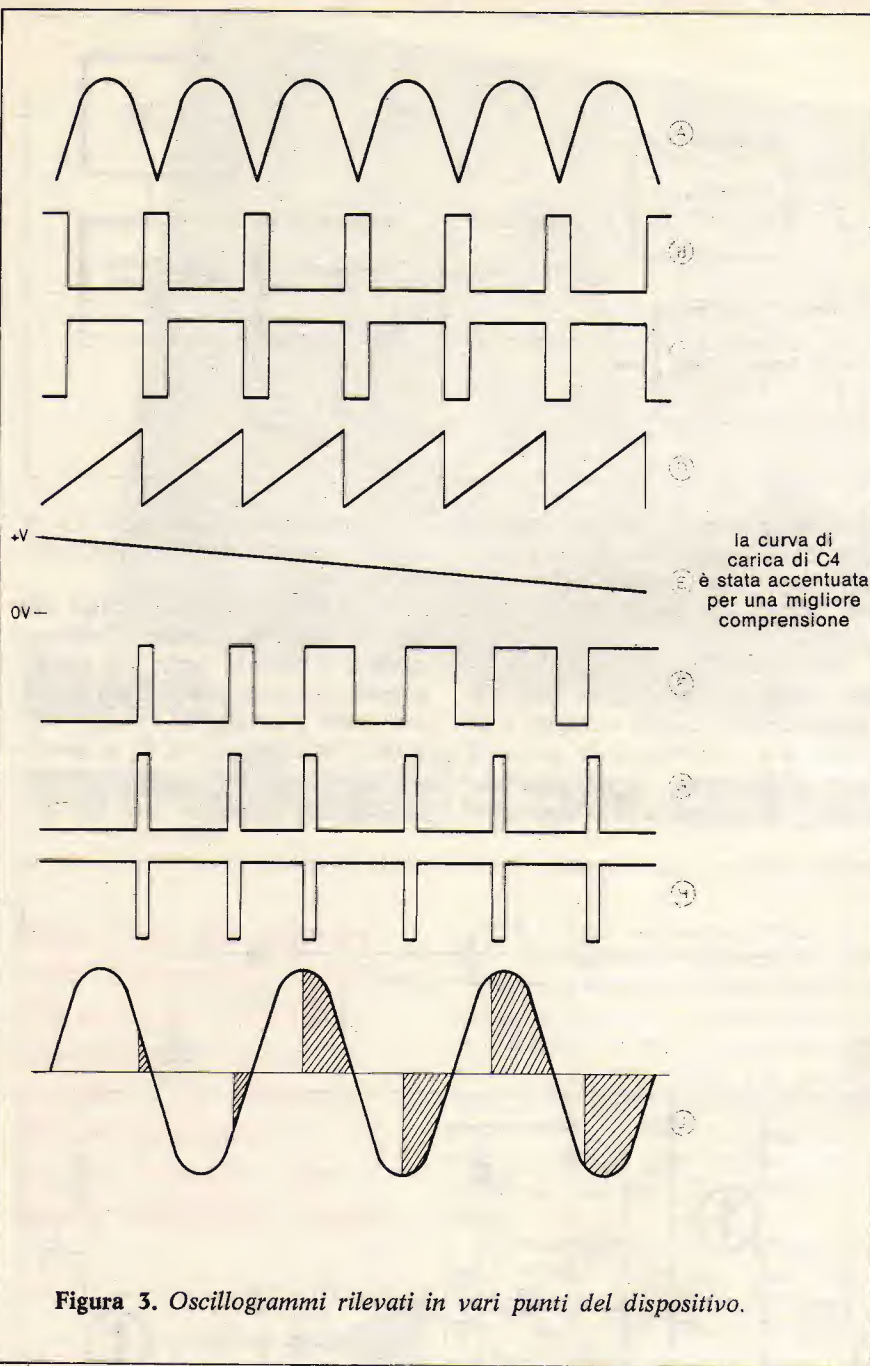


Figura 3. Oscillogrammi rilevati in vari punti del dispositivo.

►  $T_3$  è montato come generatore a corrente costante grazie a  $D_7$ ,  $D_8$  e  $R_6$ . Così la corrente di carica del condensatore sarà costante. Grazie a questo generatore la tensione ai capi di  $C_3$  è una linea retta e non una curva.  $C_3$  si può caricare solo se  $T_2$  è bloccato, vale a dire fra i passaggi a zero della rete. Quando questa ripassa a zero  $C_3$  si scarica via  $R_5$ . Il valore di  $R_5$  permette di

non scaricare completamente  $C_3$  a ogni alternanza. Si ottiene quindi in  $C_3$  un segnale a dente di sega di 100 Hz sincronizzato con la rete. Questo segnale è applicato all'ingresso non invertente di  $CI_1$ .

Con  $C_4$  scarico e  $K_1$  in posizione auto il condensatore si carica via  $P_2$ ,  $R_9$  e  $P_1$ . Il piedino 2 di  $CI_1$  (ingresso invertente) presenta allora una tensione relativamente più ele-

vata di quella a dente di sega, e il comparatore resta a riposo (tensione d'uscita debole). Il potenziale in 2 si abbassa progressivamente. I picchi dei denti di sega diventano preponderanti.  $CI_1$  commuta quindi a ciascun picco.

Questa commutazione si verifica sull'alto del dente di sega, e quindi alla fine dell'alternanza. Il segnale positivo viene trasmesso via  $C_5$ . Questo corto impulso sblocca per un breve istante  $T_4$ . Il collettore attiva allora il gate del triac, che conduce fino al termine dell'alternanza di 50 Hz. Dato che questo innescò si verifica tardivamente è facile immaginare che il filamento comincia appena ad arrossarsi.

Durante la carica di  $C_4$  la tensione al piedino 2 di  $CI_1$  si abbassa progressivamente, e questo fa sì che la commutazione di  $CI_1$  si verifichi sempre più presto. E dato che l'impulso di gate avviene sempre più velocemente, il triac conduce sempre più a lungo, e la tensione alla lampada diventa più rilevante.

Si può notare la presenza di  $P_1$ . Questo trimmer consente di regolare in anticipo la tensione minima, vale a dire il massimo di accensione della lampada. Per contro  $P_2$  regola la tensione massima, vale a dire lo spegnimento totale della lampada.  $K_1$  permette di scegliere il modo d'impiego; in spegnimento  $C_4$  è cortocircuitato. Il piedino 2 presenta la tensione di  $P_2$ : spegnimento totale. In posizione accensione il - di  $C_4$  è collegato direttamente a  $P_1$ . Il piedino 2 presenta la tensione di  $P_1$ : accensione massima. In posizione auto  $C_4$  si carica via  $R_9$ , e si ha quindi l'accensione graduale.

### Circuito stampato

È presentato in fig. 4. Il dispositivo viene poi sistemato in un contenitore Teko P3. Si osservino al riguardo gli intagli praticati nella basetta per consentire il passaggio delle colonnine di plastica. Il tracciato è abbastanza spazioso e lo si può eventualmente riprodurre con una penna di feltro speciale. ■



Figura 4

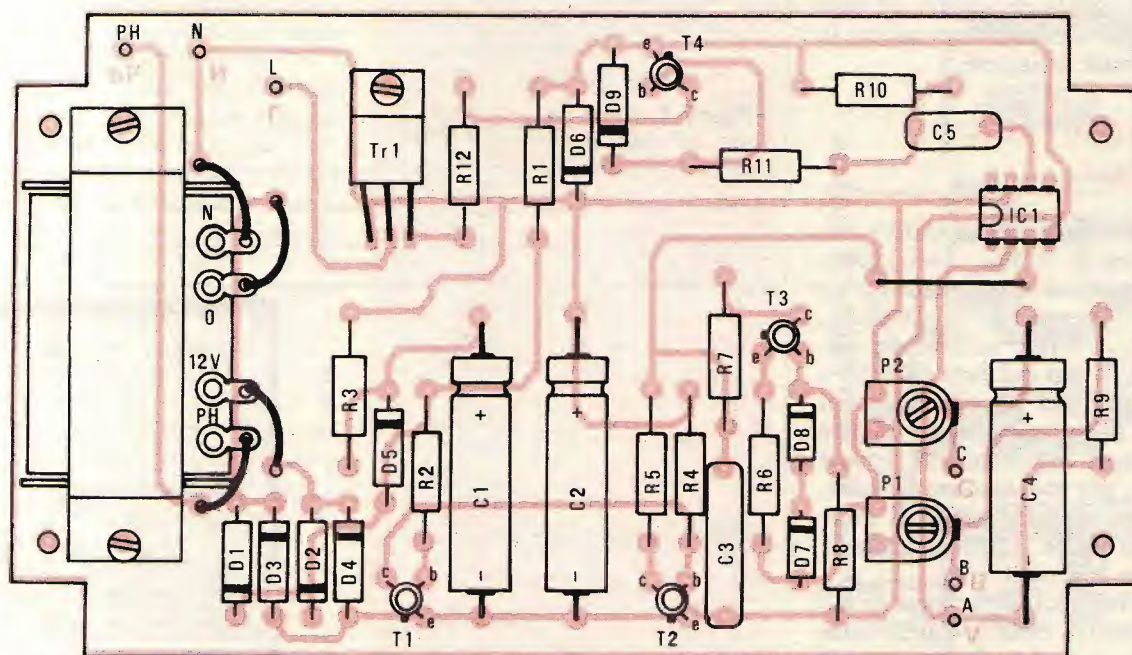
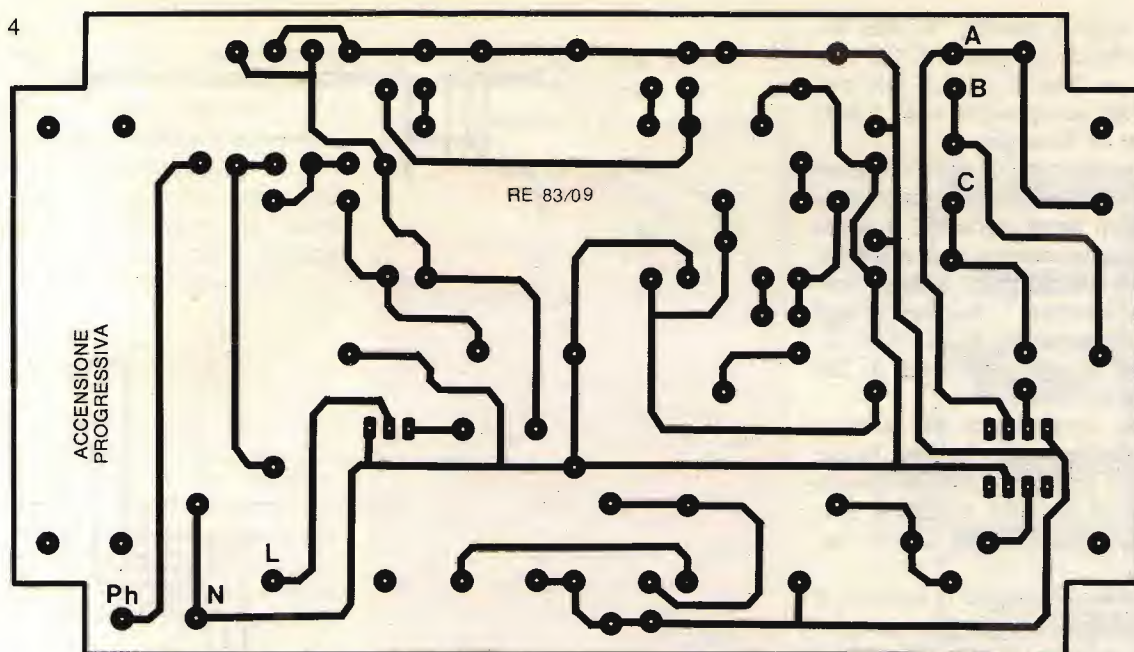
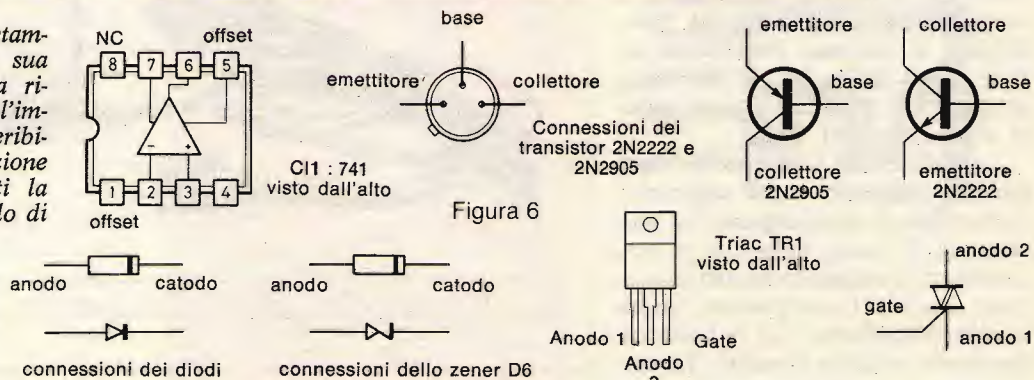


Figura 5. Il circuito stampato è in scala 1. La sua chiarezza permette una riproduzione rapida con l'impiego di elementi trasferibili. A livello di disposizione dei componenti si noti la presenza di un ponticello di collegamento.





Una volta preparato si può forare la scheda con punta di 0,8 mm per il C<sub>1</sub> e il triac, di 1,2 mm per il resto dei componenti e di 3 mm per i fori di fissaggio.

Contrassegnare le uscite a mezzo di lettere trasferibili, e montare i componenti come nella fig. 5. Controllare come sempre con attenzione la polarità dei diodi e degli elettrolitici. Mettere i due ancoraggi per il collegamento di R<sub>9</sub>. Non dimenticare il ponticello, fatto di filo rigido nudo.

Il triac viene fissato sul circuito con un bullone di 3 mm. Infine montare il trasformatore, che viene collegato al circuito stampato mediante quattro piccoli fili di cablaggio.

Prima di collaudare il modulo è bene eseguire un controllo completo della scheda, al fine di evitare qualsiasi fastidio in seguito. Si badi che il dado del foro non tocchi la pista ramata adiacente.

### Montaggio finale: cablaggio

Si fori il fondo della scatola con una punta di 3 mm. Anche nella parete anteriore viene praticato un foro, di 6,5 mm, per il deviatore. Si provveda a fare un foro del diametro di 7 mm sul lato del contenitore destinato al passaggio del cordone di rete. Preparare quattro distanziatori mediante viti e dadi di 3 mm per sopraelevare la basetta. Fissarla in modo definitivo. Montare sulla faccia superiore il deviatore a tre posizioni.

Eseguire il cablaggio come in fig. 7. Per motivi estetici è preferibile usare filo a nastro. Far passare il cordone di rete nell'apposito foro. Saldare il cordone rispettando le indicazioni della fig. 7. Si tenga presente che qualsiasi errore causa la distruzione del triac.

Le indicazioni fase e neutro del circuito stampato sono arbitrarie. Comunque si deve sapere che applicando il neutro della rete al terminale contrassegnato neutro si possono toccare i componenti senza rischio (ricordiamo che la tensione fra neutro e terra è nulla). Invece

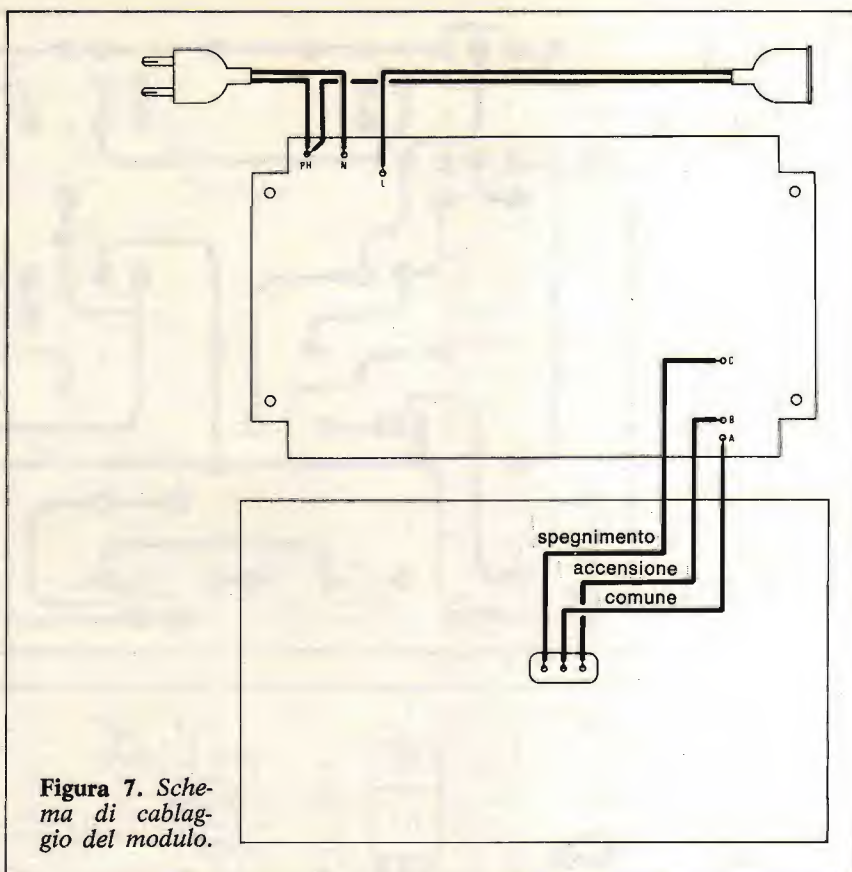


Figura 7. Schema di cablaggio del modulo.

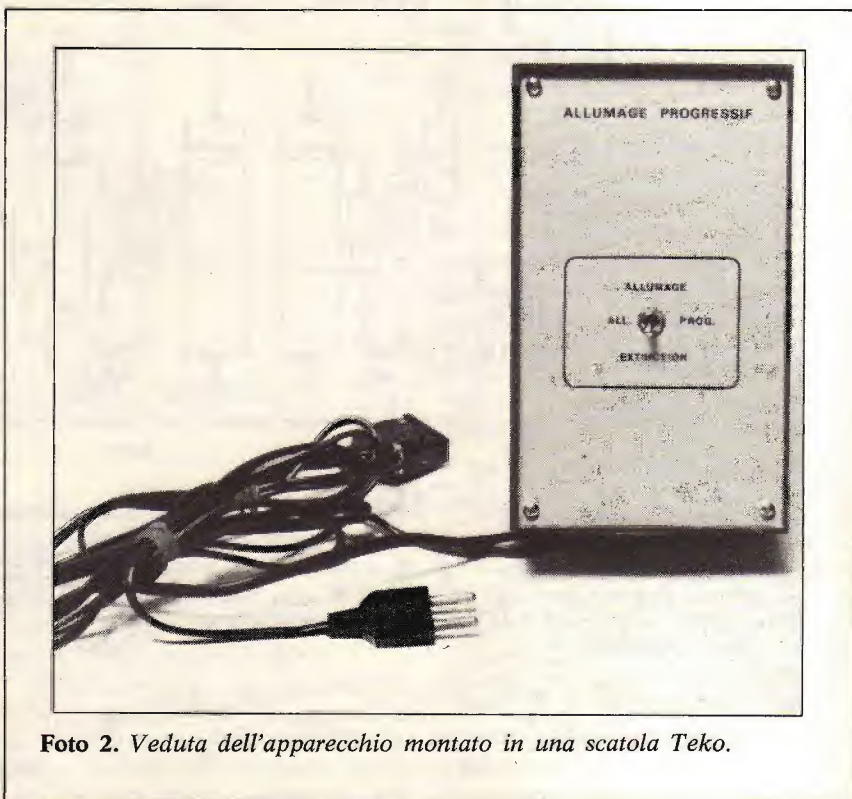


Foto 2. Veduta dell'apparecchio montato in una scatola Teko.



trasformatore e triac sono al potenziale della fase. Così se non si è assolutamente sicuri del neutro si stacchi la spina dalla rete prima di qualsiasi intervento.

Preregolare  $P_2$  a fine corsa dal lato del ponticello e  $P_1$  in senso inverso. Inserire la spina della lampada nella presa del dispositivo.

## Prove e regolazioni

Si rammenta ancora una volta che data la presenza del triac può essere pericoloso toccare la parte bassa tensione, che è infatti collegata alla rete. Diffidate quindi dei trimmer e dei cacciaviti non isolati.

Mettere  $K_1$  in posizione spegnimento (terminali A e C collegati da  $K_1$ ). Allacciare a rete la spina del dispositivo. Regolare  $P_2$  per ottenere di misura lo spegnimento della lampada, senza andare oltre.

Mettere  $K_1$  in posizione accensione. Regolare  $P_1$  per ottenere l'accensione massima della lampada. Tornare molto leggermente indietro. La lampada è sempre accesa al massimo. Riportare  $K_1$  su spegnimento, e controllare che la regolazione sia sempre esatta. Commutare  $K_1$  su accensione progressiva. Controllare che la lampada si accenda in modo graduale fino al massimo. Si noti che si può aumentare la durata di accensione incrementando  $R_9$  su ancoraggi. Attenzione però a non mettere un valore troppo forte, perché non si potrebbe più ottenere l'accensione massima.

Come per tutti i variatori a triac si constata disturbi nei radioricevitori (a onde medie e lunghe) situati nelle vicinanze. Non ci sono invece effetti sui ricevitori FM. L'inconveniente dei disturbi può essere eliminato mettendo in serie con la lampada un filtro, costituito da un centinaio di spire di filo 12/10 avvolto su un nucleo di ferrite per radioricevitore.

L'apparecchio, di messa a punto molto semplice, necessita per il suo funzionamento, d'essere collegato a un orologio a display con uscita per accensione luce o radio. In questo caso  $K_1$  sarà tenuto in posizione centrale e tutte le mattine, all'ora

della sveglia, avrete il piacere di destarvi dolcemente.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Costo  
medio  
15.000

## Componenti

### RESISTENZE

$R_1$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_2$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)  
 $R_3$ : 330  $\Omega$  (arancio, arancio, marrone)  
 $R_4$ : 4,7 k $\Omega$  (giallo, viola, rosso)  
 $R_5$ : 3,3 k $\Omega$  (arancio, arancio, rosso)  
 $R_6$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_7$ : 33 k $\Omega$  (arancio, arancio, arancio)  
 $R_8$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)  
 $R_9$ : 470 k $\Omega$  (giallo, viola, giallo)  
 $R_{10}$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)  
 $R_{11}$ : 3,3 k $\Omega$  (arancio, arancio, rosso)  
 $R_{12}$ : 220  $\Omega$  (rosso, rosso, marrone)  
 $P_1$ : 10 k $\Omega$  trimmer orizzontale  
 $P_2$ : 10 k $\Omega$  trimmer orizzontale

### SEMICONDUTTORI

$D_1$ : 1N 4004  
 $D_2$ : 1N 4004  
 $D_3$ : 1N 4004  
 $D_4$ : 1N 4004  
 $D_5$ : 1N 4004  
 $D_6$ : Zener 9,1 V 0,4 W  
 $D_7$ : 1N 4148  
 $D_8$ : 1N 4148  
 $D_9$ : 1N 4148  
 $T_1$ : 2N 2222  
 $T_2$ : 2N 2222  
 $T_3$ : 2N 2905  
 $T_4$ : 2N 2222  
 $TR_1$ : Triac 400 6 A contenitore TO220  
 $CI_1$ : 741

### CONDENSATORI

$C_1$ : 470  $\mu$ F 25 V elettrolitico  
 $C_2$ : 470  $\mu$ F 25 V elettrolitico  
 $C_3$ : 0,22  $\mu$ F piatto  
 $C_4$ : 470  $\mu$ F 25 V elettrolitico  
 $C_5$ : 0,1  $\mu$ F piatto

### VARI

1 trasformatore 220 V/12 V 3,5 VA  
 « ESM »  
 1 deviatore unipolare 3 posizioni  
 1 contenitore Teko P3  
 1 cordone d'alimentazione rete  
 1 basetta per circuito stampato  
 Fili, viti, ancoraggi ecc.

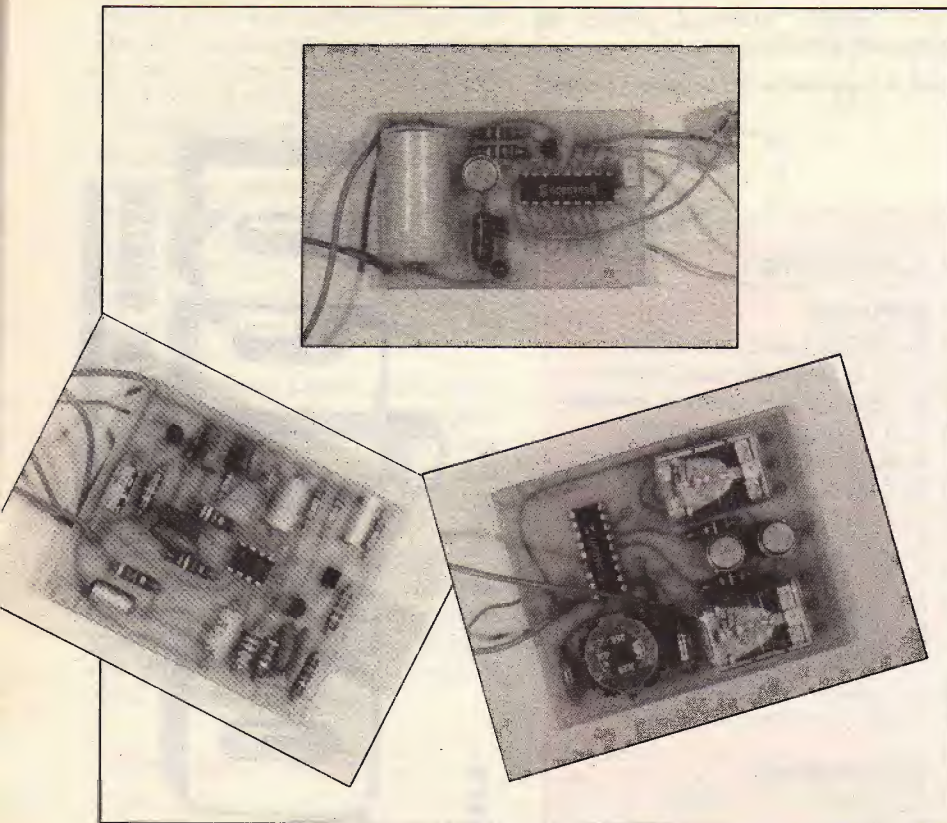
la più diffusa rivista  
di elettronica

# Radio Elettronica

NUOVA SERIE



## Telecomando a infrarossi ad alta sicurezza



## Apri Sesamo

**Quante volte nel mezzo di un temporale avresti desiderato spalancare le porte di casa sussurrando una parola magica nota solo a te? Con questo montaggio, seduto in auto, potrai aprire il cancello di casa, la serranda del box, oppure...**

**Q**uesto sistema di telecomando permette di comandare a distanza due relè in condizioni di sicurezza totale. Il ricevitore può essere attivato esclusivamente dal trasmettitore originale consentendo in questo modo tutta

una serie di personalizzate soluzioni, dall'apertura e chiusura della serranda del proprio box a quelle del cancello di casa.

La portata di questo dispositivo raggiunge una decina di metri senza precauzioni particolari. Con opportuni accorgimenti ottici può essere estesa a qualche centinaio di metri.

Il trasmettitore, portatile e tascabile, è alimentato da una piccola pila a 9 V, che può durare un anno e più, dato che eroga soltanto durante la trasmissione degli ordini.

### Definizione delle funzioni del sistema

Per quanto i componenti attualmente disponibili permettano di realizzare telecomandi a molti canali ci si è voluto limitare, in questo caso, a funzioni assai semplici, che

al tempo stesso soddisfano le esigenze essenziali delle applicazioni correnti.

Due pulsanti comandano quindi due relè, con un funzionamento del tipo teleruttore: ciascun pulsante comanda sia la chiusura, sia l'apertura del relè corrispondente, dato che ogni pressione fa cambiare di stato il relè.

Si è però provveduto a dotare il dispositivo di una funzione di blocco di sicurezza, che impedisce ai due relè di essere chiusi simultaneamente. Quindi se si cerca di far chiudere il relè 2 quando il relè 1 è già chiuso, il relè 1 si aprirà prima che il relè 2 possa chiudersi.

Nel caso del comando di una porta di garage ciò permette di azionare i due pulsanti apertura e chiusura senza precauzioni speciali, e in particolare senza dover passare deliberatamente per lo spegnimento.

È inoltre previsto dal lato del ricevitore un contatto che quando viene azionato fa aprire il relè in servizio fino a quando non venga inviato un altro comando.

Questo contatto può essere in particolar modo un fine corsa che arresti il motore quando la porta ha finito di aprirsi o di chiudersi. In questo modo una volta inviato l'ordine di apertura o di chiusura non c'è più da preoccuparsi del sistema, che si fermerà da solo nel tempo desiderato.

Si rileva soltanto che occorre disporre questo fine corsa in modo che sia attivato solo temporaneamente, in quanto il sistema si bloccherebbe se il contatto restasse chiuso dopo essere stato attivato dalla porta. Un simile funzionamento è facile da ottenere, per esempio, mediante un microinterruttore a rotella, o un semplice sistema meccanico che individui la tensione o lo slittamento della cinghia del motore.

### Schema di principio

Lo schema della fig. 1 mostra la semplicità del trasmettitore, che non deve però far dimenticare l'estrema complessità delle funzioni interne del circuito integrato SDA 2008 del quale è dotato il dispositivo.







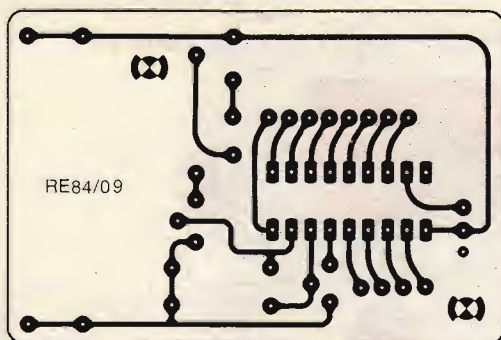


Figura 3

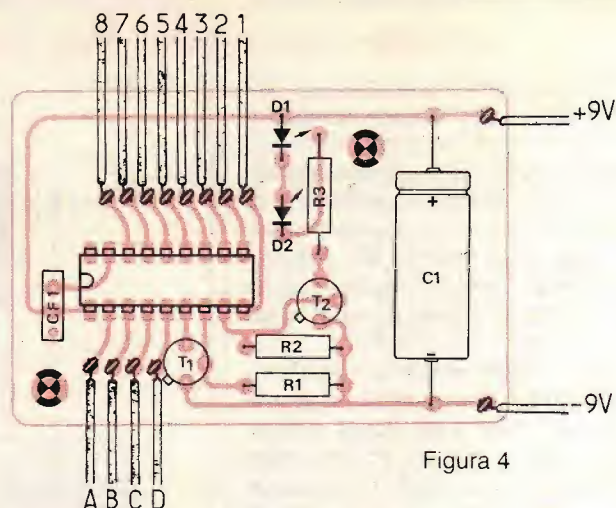


Figura 4

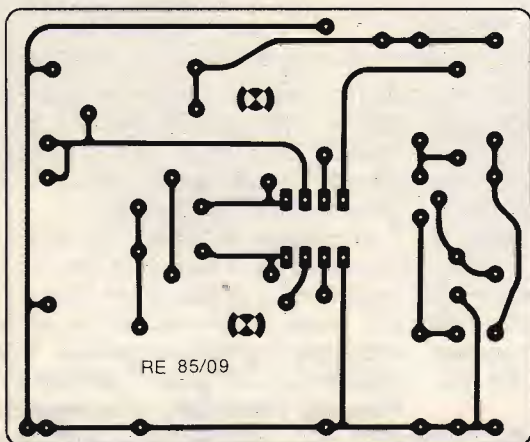


Figura 5

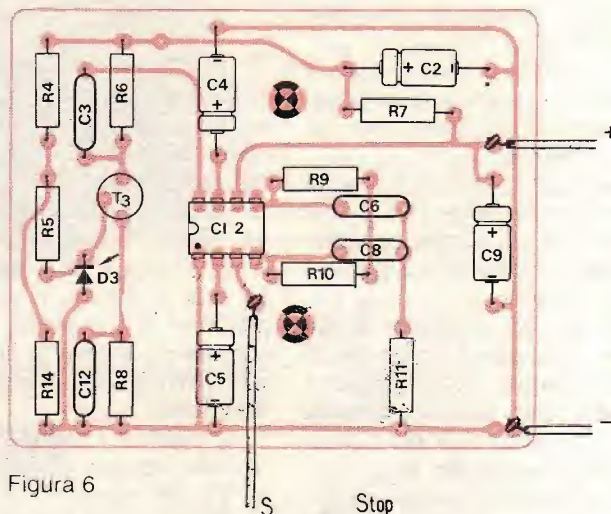


Figura 6

Figura 7

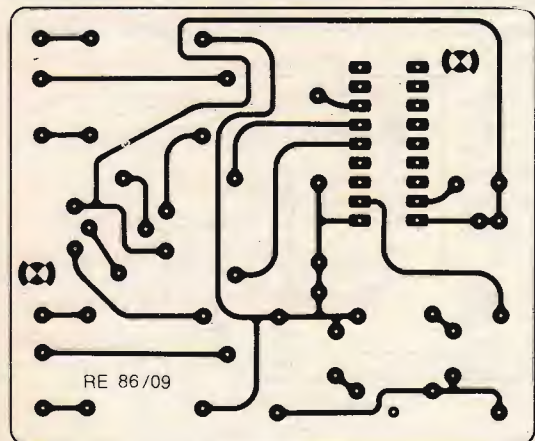
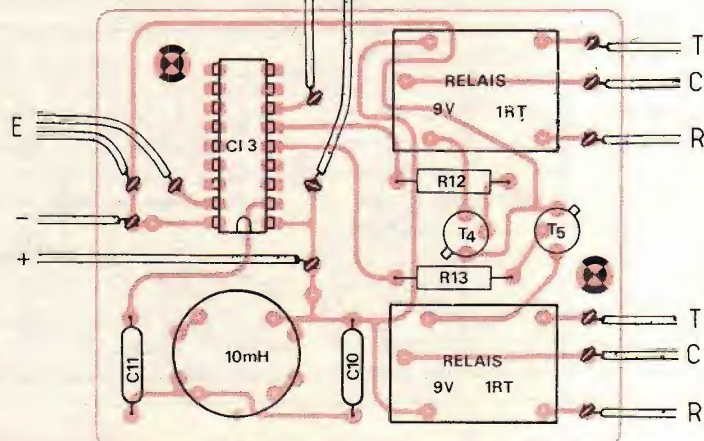


Figura 8



► quindi i due relè tramite transistor BC 140 o 2N 1711.

Il piedino 7, dal canto suo, può ricevere un livello logico 1 tramite il contatto di fine corsa, il che por-

ta all'azzeramento di tutto il sistema.

Per chi volesse approfondire lo studio della codificazione impiegata, si fa notare che è stato scelto l'im-

piego delle funzioni TUS 1 e TUS 2, completamente indipendenti dai comandi abitualmente usati nei televisori. Così pure il bit d'avvio della parola binaria che contiene



gli ordini è fissato a 1, ma potrebbe essere facilmente trasformato in 0 collegando insieme i piedini 4 e 18 del trasmettitore e collegando a massa il piedino 16 del ricevitore. Si potrebbero allora realizzare due sistemi identici, che funzionerebbero sulla stessa frequenza ma ignorerebbero a vicenda gli ordini impartiti. Indipendentemente da questo bit di partenza il contenuto dei messaggi generati dal trasmettitore corrisponde alle istruzioni N. 5 e 7, vale a dire alle combinazioni binarie 000101 e 000111.

## Realizzazione pratica

Il cablaggio del trasmettitore non pone alcun problema particolare, data la semplicità del circuito stampato (pubblicato nella fig. 3). Si segua lo schema di cablaggio della fig. 4, badando al giusto orientamento dei Led e dell'elettrolitico. È invece indifferente il senso di collegamento del filtro ceramico.

Si può impiegare un piccolo contenitore che abbia posto anche per la pila miniatura di 9 V.

La costruzione del ricevitore è più complessa, data la divisione in due parti. Si consiglia di cablare per prima cosa il circuito stampato del preamplificatore come indicato in fig. 6, dopo averlo inciso come in fig. 5.

A questo punto si può già fare una prova visualizzando sull'oscilloscopio il segnale d'uscita del modulo, in presenza di una trasmissione. Poi si prepara il circuito stampato del decodificatore, come da fig. 7, cablandolo quindi come in fig. 8. L'induttanza di 10 mH può essere avvolta su un nucleo di ferrite di 250  $\mu\text{H}/\text{sp}^2$ , come il BG 5651 - K 0250 - A 028 Siemens. Occorrono in questo caso 200 spire di filo smaltato sottile e il diametro non ha alcuna importanza.

Una volta collegato il modulo decodificatore al modulo preamplificatore deve essere possibile comandarlo con la procedura descritta sopra, mediante i tasti del trasmettitore. In caso di difficoltà si dovrà regolare la frequenza di clock del ricevitore sia a mezzo della vite di

regolazione dell'induttanza sia agendo sul numero delle spire sia modificando il valore del condensatore di 680 pF. Quasi sempre il funzionamento è però immediato se l'induttanza è stata realizzata con cura.

I contatti dei due relè sono assolutamente indipendenti e possono essere impiegati a discrezione del lettore.

In caso di impiego permanente conviene dotare di un piccolo alimentatore a rete il ricevitore, il cui consumo, per quanto debole, non è del tutto trascurabile.

Il prezzo ragionevole dei componenti impiegati, che per di più scende di anno in anno con la crescente diffusione dei telecomandi a infrarossi, permette di realizzare un sistema molto sicuro con una spesa senz'altro accettabile. L'impiego del dispositivo è molto semplice, e i casi di applicazione sono fra i più numerosi.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Costo  
medio  
18.000

## Componenti

### Ricevitore - Preamplificatore

#### RESISTENZE

R<sub>4</sub>: 6,8 k $\Omega$  (blu, grigio, rosso)  
R<sub>5</sub>: 22 k $\Omega$  (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>6</sub>: 4,7 k $\Omega$  (giallo, viola, rosso)  
R<sub>7</sub>: 4,7 k $\Omega$  (giallo, viola, rosso)  
R<sub>8</sub>: 18 k $\Omega$  (marrone, grigio, arancio)  
R<sub>9</sub>: 3,9 k $\Omega$  (arancio, bianco, rosso)  
R<sub>10</sub>: 3,9 k $\Omega$  (arancio, bianco, rosso)  
R<sub>11</sub>: 1,8 k $\Omega$  (marrone, grigio, rosso)

#### CONDENSATORI

C<sub>2</sub>: 1  $\mu\text{F}$  16 V elettrolitico  
C<sub>3</sub>: 22 nF  
C<sub>4</sub>: 2,2  $\mu\text{F}$  16 V elettrolitico  
C<sub>5</sub>: 4,7  $\mu\text{F}$  16 V elettrolitico  
C<sub>6</sub>: 1,5 nF  
C<sub>7</sub>: 3,3 nF  
C<sub>8</sub>: 1,5 nF  
C<sub>9</sub>: 10  $\mu\text{F}$  16 V elettrolitico

#### TRANSISTOR

T<sub>3</sub>: BC 239 C

#### CIRCUITI INTEGRATI

CI<sub>2</sub>: TDA 4050 Siemens

#### ALTRI SEMICONDUTTORI

D<sub>3</sub>: BP104 Siemens o equivalente

### Ricevitore - Decodificatore

#### RESISTENZE

R<sub>12</sub>: 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)  
R<sub>13</sub>: 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)

#### CONDENSATORI

C<sub>10</sub>: 680 pF  
C<sub>11</sub>: 10 nF

#### TRANSISTOR

T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>: BC 140

#### CIRCUITI INTEGRATI

CI<sub>3</sub>: SDA 2007 Siemens

#### VARI

1 induttanza 10 mH (vedi testo)  
2 relè National HTC 9 V DC  
1 contatto fine corsa

Costo  
medio  
10.000

## Componenti

### Trasmettitore

#### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 22 k $\Omega$  1/4 W (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>2</sub>: 22 k $\Omega$  1/4 W (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>3</sub>: 3,3  $\Omega$  1 W (arancio, arancio)

#### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 2200  $\mu\text{F}$  10 V

#### TRANSISTOR

T<sub>1</sub>: BC238  
T<sub>2</sub>: BC140

#### CIRCUITI INTEGRATI

CI<sub>1</sub>: SDA 2008 Siemens

#### ALTRI SEMICONDUTTORI

D<sub>1</sub>: LD271 Siemens o equivalenti  
D<sub>2</sub>: LD271 Siemens o equivalenti

#### VARI

CF<sub>1</sub>: Filtro 455 KHz 2 pulsanti



18° BIAS Convegno Mostra Internazionale  
dell'Automazione Strumentazione  
Edizione 1983 dedicata alla MICROELETTRONICA

Fiera di Milano  
22-26 Febbraio 1983

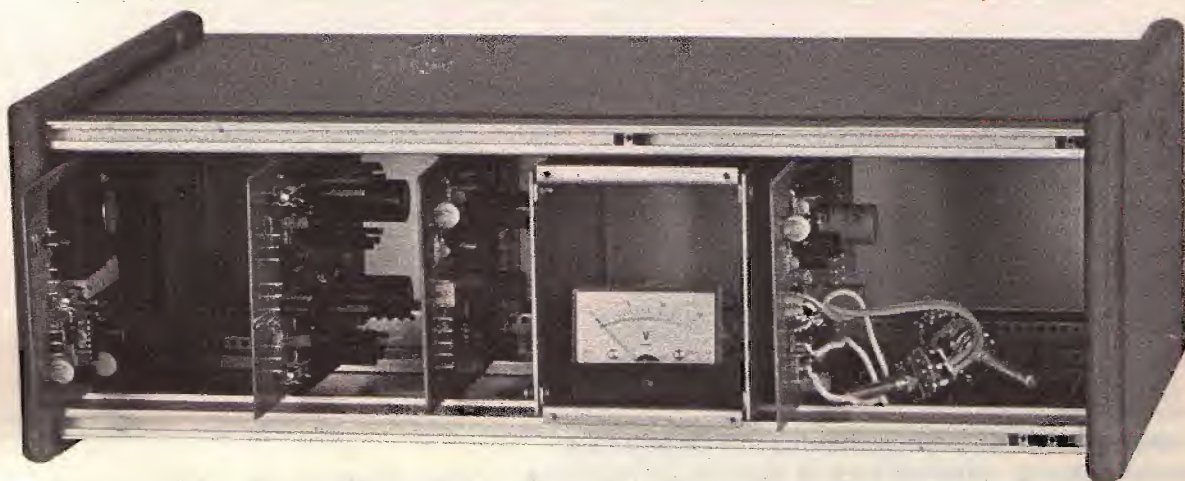


E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre  
Segreteria della Mostra  
Viale Premuda, 2 - 20129 Milano (Italy) - Tel. (02) 796.096/421/635 - Telex CONSEL 334022



# *Il servizio circuiti stampati e Kit di Radio Elettronica*

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.





**Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
<b>ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ</b>				
REK 10/09	Gli strumenti di RadioELETTRONICA in kit - MILLIVOLTMETRO	38.000		
<b>ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ</b>				
REK 03/04	Alimentatore per autoradio	13.800		
REK 04/04	Alimentatore per ampli	14.500		
REK 05/04	Alimentatore per pre	10.000		
REK 06/04	Mixer RIAA	13.500		
REK 07/04	Mixer Micro	13.500		
REK 08/05	Ingresso ausiliario per Mixer	13.500		
REK 09/06	Piastra di comando per Mixer	35.000		

### **IDEA KIT**

IDK 05/07	Indicatore di direzione per due ruote	12.900		
IDK 03/06	Vu meter a Led per Hi-Fi	20.000		
IDK 04/06	Protezione per casse Hi-Fi	18.000		
IDK 01/05	Filtri antirombo e antifruscio per Hi-Fi	18.500		
IDK 02/05	Monitor per cuffia Hi-Fi	15.500		

### **IDEA PACK**

IDP 01/06	Tutti i componenti per la realizzazione dei 10 progetti Ideabase di giugno	28.500		
-----------	---	--------	--	--

**Più contributo fisso per spese postali L. 1.500**

**TOTALE LIRE**

Cognome	Nome		
Via	Cap.	Città	
Prov.	Data	Firma	
Sceglie la seguente formula di pagamento:			
<input type="checkbox"/> allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.			
<input type="checkbox"/> allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano			
<input type="checkbox"/> pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.			

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

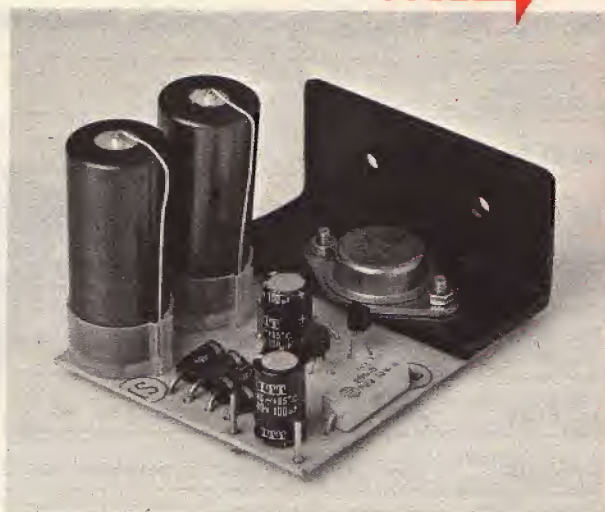
**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano**



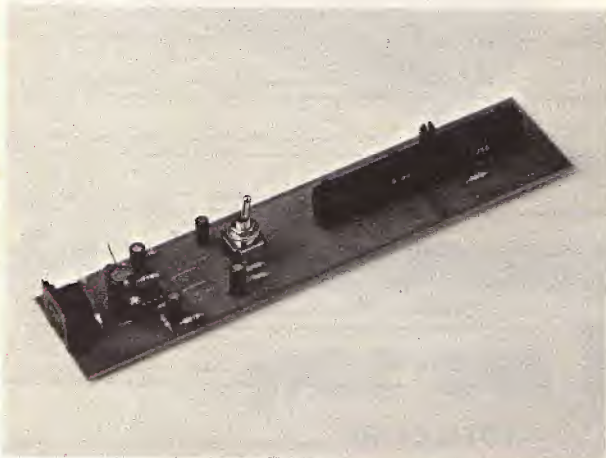
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



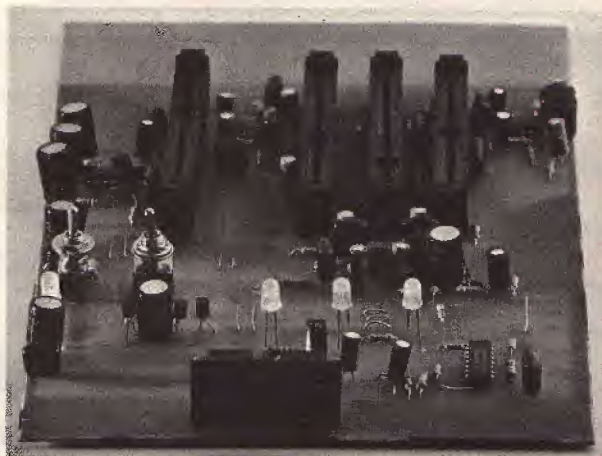
IDK 02/05 Monitor per cuffia Hi-Fi



REK 03/04 Alimentatore per autoradio



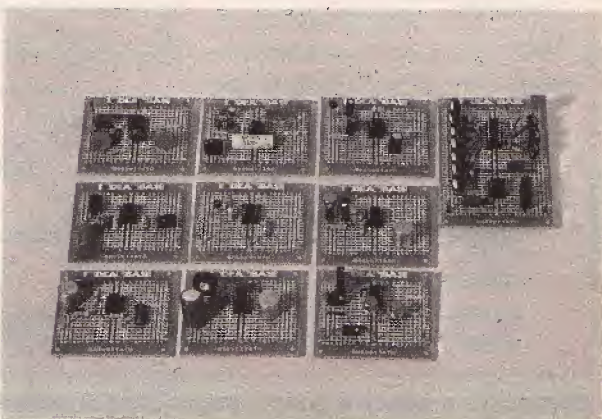
REK 06/04 Mixer RIAA



REK 09/06 Piastra di comando per Mixer



REK 04/04 Alimentatore per ampli



IDP 01/06 Tutti i componenti per la realizzazione dei 10 progetti Ideabase di giugno



**Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti circuiti stampati:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 81/09	Millivoltmetro, pag. 14	13.000	.....	.....
RE 82/09	Allarme portatile a ultrasuoni per auto, pag. 26	5.200	.....	.....
RE 83/09	Accensione progressiva per abat-jour, pag. 30	11.200	.....	.....
RE 84/09 + RE 85/09 + RE 86/09	Telecomando a infrarossi per auto, pag. 36	10.000	.....	.....
RE 87/09	Vincitimidezza elettronico, pag. 45	6.200	.....	.....
RE 88/09	Interruttore a comando acustico, pag. 60	5.000	.....	.....
RE 89/09	Temporizzatore per angoli bui, pag. 62	2.500	.....	.....

**I DEABASE**

**I DEABASE**

**I DEABASE**

**I DEABASE**

Mini singolo (6,6 × 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

**Più contributo fisso per spese postali L. 1.500**

**TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap. .... Città .....

Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

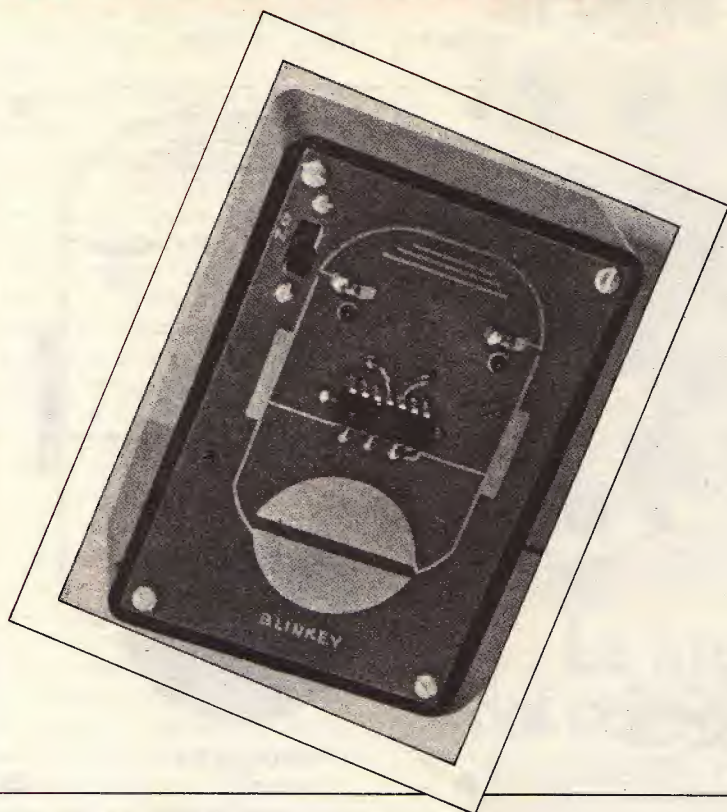
☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano**





# Mi sconfiggo per un bacio

**Può essere un divertente test per vedere chi bacia meglio oppure un misuratore di forza. L'effetto è comunque sorprendente e assicurato**

**B**linkey è un « amico » elettronico giunto da un'altra galassia. Fintanto che nessuno lo disturba dorme. Ma provate a sfiorare dolcemente con le labbra quelle di Blinkey. Ed ecco che comincia ad agitarsi, i suoi occhi battono. Se premete di più diventa ancor più emozionato, e ammicca più rapidamente. Allontanatevi e Blinkey (che si chiama così dall'inglese « blink », battere gli occhi) torna a dormire, i suoi occhi si placano.

Il circuito è semplice e impiega un integrato e qualche altro componente. Se volete, Blinkey può essere realizzato all'interno di una bambola, o costruito semplicemente su una basetta. Il rame che resta sulla piastra del circuito stampato dà l'idea della bocca, delle orecchie e delle

sopracciglia. L'integrato sembra un naso, e i due Led sono gli occhi di Blinkey.

Ecco un gadget divertente da montare in un'ora e con 2 mila lire di spesa.

### Come fa a battere gli occhi

Il circuito di Blinkey è illustrato nella fig. 1. Esaminiamo  $U_{1A}$  e  $U_{1B}$  da soli (senza il collegamento con  $R_1$  o  $U_{1C}$  e  $D$ ). Se sostituissimo la piastra a tocco (labbra) con una resistenza avremmo un oscillatore ordinario. La frequenza di oscillazione sarebbe determinata dal valore di  $C_1$  e della resistenza. Invece di usare una resistenza voi mettete il dito o la mano sopra la piastra a tocco ed è la resistenza della vostra mano a determinare la frequenza di oscillazione. Quando premete più forte, la resistenza diminuisce e la frequenza di oscillazione aumenta. Adesso se colleghiamo all'oscillatore  $U_{1C}$  e  $D$  il Led (sinistro) e il Led (destro) batteranno simultaneamente.  $U_{1C}$  e  $D$  sono separatori che forniscono corrente a sufficienza perché i due Led si accendano.

Se si toglie la mano mentre i Led sono accesi, essi resterebbero accesi indefinitamente. E la batteria si scaricherebbe. Poiché spesso ci si dimentica di spegnere un giocattolo, abbiamo provveduto alla chiusura automatica dei Led. A questo spegnimento automatico bada  $R_1$ . Quando togliete la mano dalla piastra a tocco  $R_1$  consente alla tensione sui piedini 1 e 2 di  $U_{1A}$  di salire verso 9 volt. Alla fine (dopo un secondo o due) ciò farà passare allo stato basso l'uscita di  $U_{1A}$ , spegnendo i Led. In questo stato la corrente prelevata dal circuito è molto bassa, il che assicura una lunga durata della batteria.  $R_2$  limita la corrente prelevata dai Led e  $S_1$  immette nel circuito l'energia della batteria per il funzionamento.

### Realizzazione

Qualsiasi mezzo di montaggio è adatto. Un metodo facile per riprodurre il circuito è quello di riprodurre lo schema di circuito stampa-



Figura 1

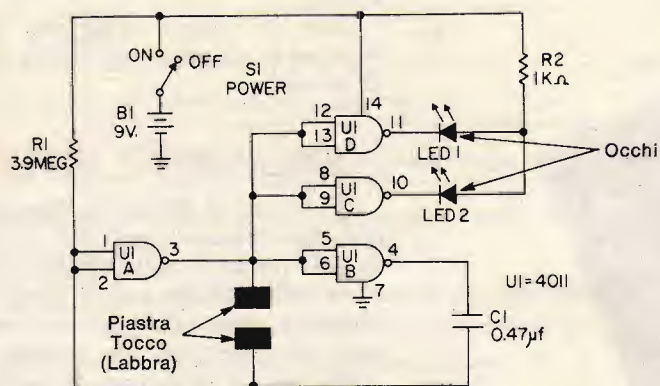
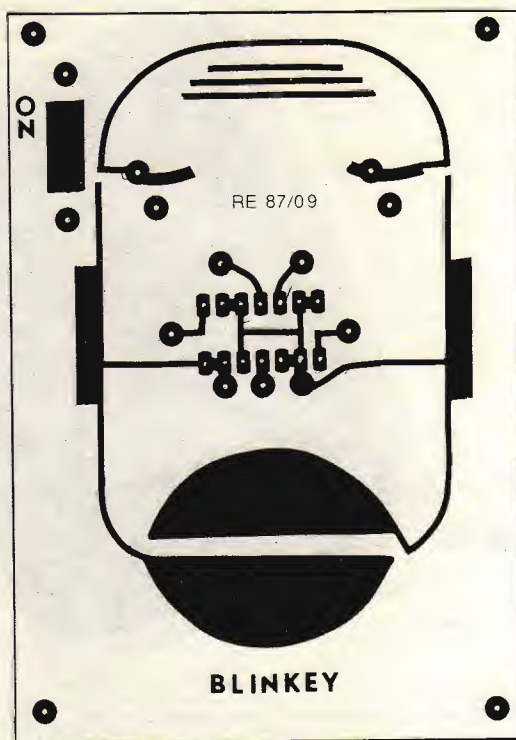


Figura 2



Nella fig. 2 la maschera del tracciato del circuito stampato di Blinker. Come si vede il comando è inciso sulla basetta. Esso impiega un po' più rame del solito. Lo schema, sopra, è semplice e sobrio. L'intera faccenda dovrebbe richiedere meno di un'ora.

to della fig. 2. Le dimensioni della basetta devono essere adattate in modo che essa possa prendere il posto del coperchio del contenitore che usate. U1C è montato dal lato rame della basetta, mentre tutti gli

altri componenti sono montati sul lato opposto.

Montate i due Led attraverso i fori degli «occhi» e fissateli con colla epossidica. Dopo aver montato R1 saldate un breve tratto di filo fra

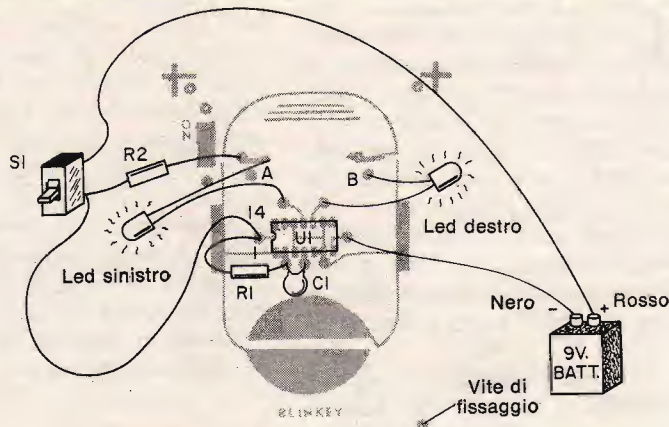
questo componente e S1, come indicato nello schema di disposizione dei componenti. Se non avete a disposizione un condensatore non polarizzato di 0,47 μF potete usare in sua vece cinque condensatori a disco di 0,1 μF messi in parallelo.

Il valore dichiarato per R1 è di 10 megaohm, ma si può usare qualsiasi valore maggiore di 3,9 megaohm.

### Per farlo ammiccare

Mettete S1 in posizione ACCESO. Premete un dito o più attraverso le due sezioni semicircolari della «bocca» (oppure mettete un dito di una mano su un «orecchio» e un dito dell'altra mano sull'altro «orecchio»). Noterete che i Led lampeggiano allo stesso ritmo. Applicando una pressione minore i Led lampeggeranno a un ritmo più lento. Premendo più forte batteranno più rapidamente, fino a che, se la resisten-

Figura 3



### MONTAGGIO DEI COMPONENTI

Questa è la sola parte complicata di Blinker. Seguite attentamente le istruzioni del testo e non avrete il minimo fastidio.



# L'elettronica avanza in ogni professione

za della vostra pelle è abbastanza bassa, sembreranno accesi in continuazione.

La resistenza della pelle è influenzata da fattori come il grado di umidità e di conseguenza ne è influenzato anche il ritmo di « ammiccamento » che può essere ottenuto da una determinata persona. È interessante, o perlomeno divertente, notare i ritmi che possono essere ottenuti da persone diverse. Tenuto conto di questo, il circuito fondamentale potrebbe essere leggermente modificato in modo da realizzare un misuratore della « forza », come quelli che si vedono nei luna park. Tutto quel che occorre è sostituire la piastra a tocco con un « misuratore di forza ». Esso può consistere in un breve tratto (circa 15 centimetri) di legno cilindrico del diametro di 2,5 centimetri. Incollate nel senso della lunghezza del pezzo di legno una striscia di foglio d'alluminio larga circa 3 millimetri. Incollate una striscia identica dalla parte opposta alla prima. Collegate le due strisce alla piastra a tocco del circuito ed ecco pronto il vostro misuratore di forza. Per quanto non si tratti di una vera indicazione, può essere spassoso « misurarsi » con gli amici.

Costo  
medio  
2.000

## Componenti

$R_1$ : 10 M $\Omega$  ¼ W 10% (marrone, nero, blu)

$R_2$ : 1 k $\Omega$  ¼ W 10% (marrone, nero, rosso)

$C_1$ : 0,47  $\mu$ F elettrolitico non polarizzato

$B_1$ : batteria 9 V cc per transistor  
Led 1, 2 - diodo emettitore di luce 1/8 di pollice

$S_1$ : interruttore unipolare a slitta

$U_1$ : CD 4011 quad 2 input NAND gate

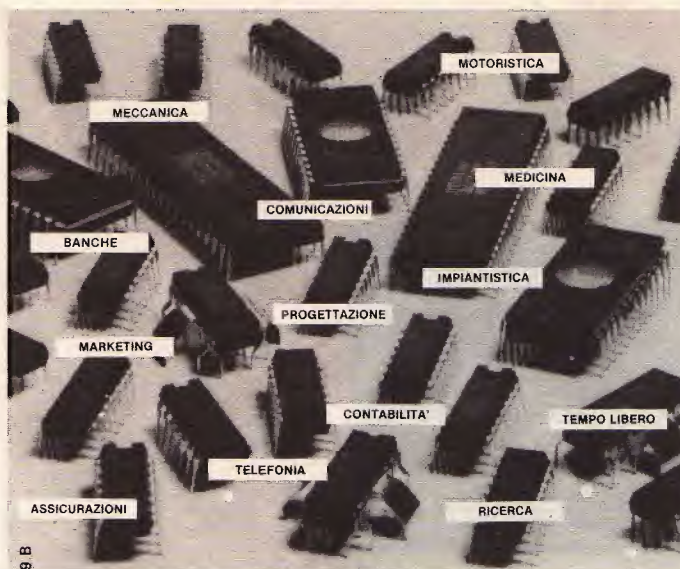
## VARI

1 basetta per circuito stampato

1 presa polarizzata per batteria 9 V

1 scatola adatta

filo, stagno ecc.



sitcap 8209 B

## La impari subito col corso "dal vivo" IST

### La impari subito col corso "dal vivo" IST

La fantascienza sta diventando realtà: orologi parlanti, computer che dialogano, telecomandi, videocassette, robot industriali ed agricoli. L'elettronica, grazie ai suoi microprocessori e microcomputer, stimola ogni lavoro, anche il suo. Se vuole aggiornarsi, avanzare, compiere un grosso passo in avanti, non può farne a meno!

### Un metodo chiaro, di fiducia

Lei non si è avvicinato finora all'elettronica forse perché non ha ancora trovato l'occasione giusta. Pensi che bastano 3 sole cose: **un po' di volontà, un po' di tempo, un metodo pratico.** Lei ha le prime due? Molto bene. Il nostro Istituto le fornisce la terza: il metodo "dal vivo", sicuro, collaudato da tanti Allievi, garantito da un'attenta esperienza didattica (oltre 35 anni di insegnamento serio). Il nostro metodo alterna la teoria (18 dispense mensili) e la pratica (6 scatole di materiale per più di 70 esperimenti). Vedrà così "vivere" le spiegazioni teoriche sulla sua piastra sperimentale. Lo studio non le sembrerà più un sacrificio, ma una continua sfida, un passatempo intelligente, redditizio. E non dimentichi il nostro **CERTIFICATO** di fine studio!

### Chieda gratis la

### selezione informativa del corso

È un fascicolo speciale di **45 pagine prese integralmente dalle varie dispense**: un vero "spaccato" dell'intero corso che le mostrerà la **qualità e la chiarezza** delle spiegazioni, delle figure, dei grafici, degli esperimenti e tutta la nostra cura nel far capire le cose! **Compili e spedisca oggi stesso il tagliando!**

### IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

- L'IST è associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza (che ha lo scopo di proteggere gli Allievi).
- L'IST insegna altre materie tecniche (documentazioni su semplice richiesta). Iscrizioni aperte tutto l'anno.
- L'IST non ha rappresentanti per visite a domicilio e non chiede alcuna tassa di adesione o di interruzione.
- L'IST raccomanda ai giovanissimi: Prima di spedire il tagliando, parlare con i genitori. Ti aiuteranno nella decisione in modo che sia in armonia con i tuoi attuali impegni.

### TAGLIANDO

Speditemi - solo per posta, gratis e senza alcun impegno per me - la **SELEZIONE INFORMATIVA** del corso **ELETTRONICA CON ESPERIMENTI** e la documentazione relativa (scrivo una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

n

C A P

città

prov

professione o studi frequentati

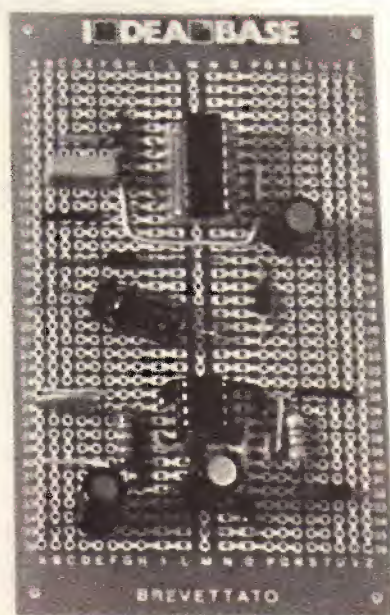
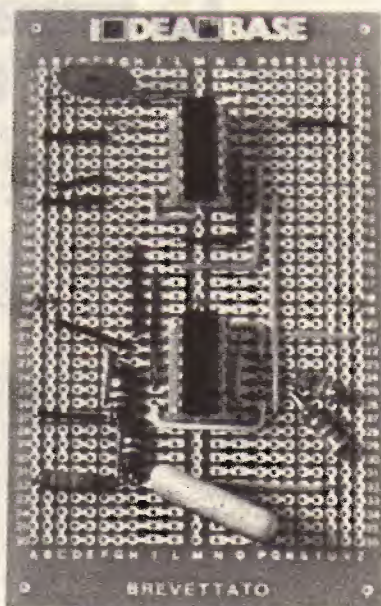
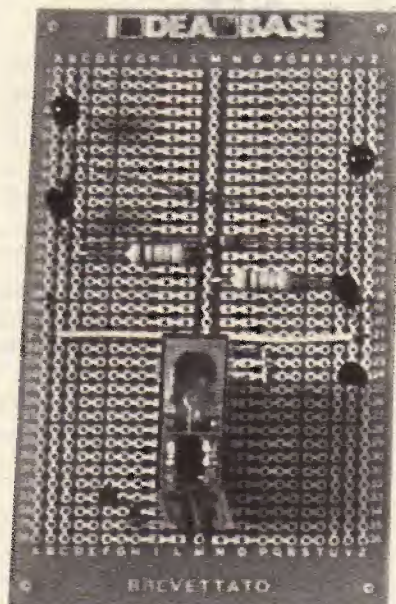
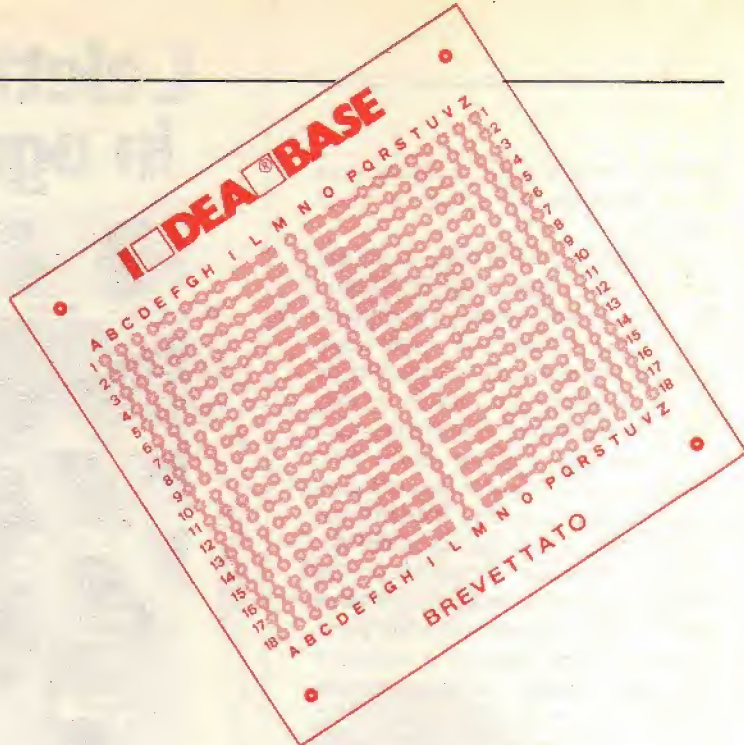
Da ritagliare e spedire in busta a:

**IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Via S. Pietro 49/ 33s - 21016 LUINO VA

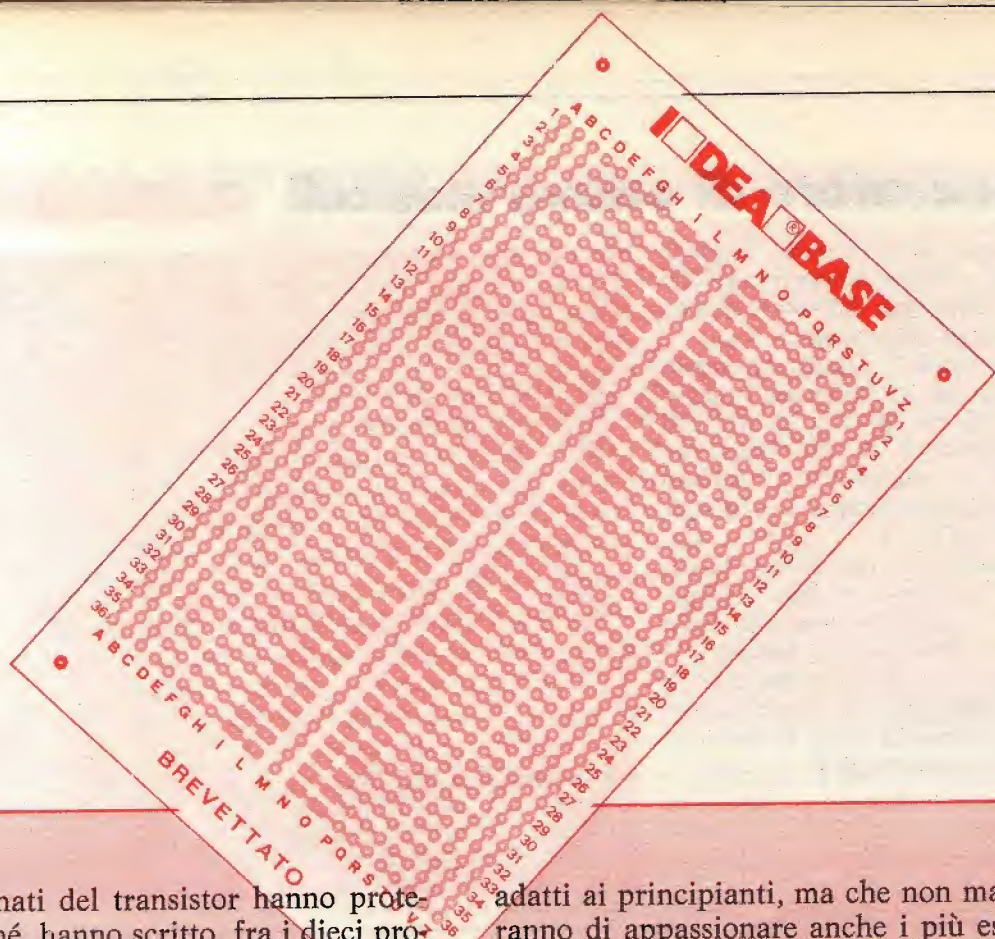
**Telefono: 0332/53 04 69**  
(dalle 8,00 alle 17,30)



**Esclusivo**

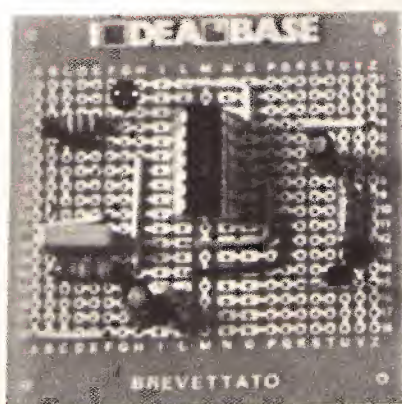






Gli affezionati del transistor hanno protestato: perché, hanno scritto, fra i dieci progettini che pubblicate tutti i mesi da realizzare su Ideabase, non ne pubblicate qualcuno anche a transistor? Eccoli accontentati: questa volta cinque sono progetti che prevedono l'uso di integrati, e cinque invece funzionano solo a transistor. Fedeli alla tradizione di ridurre al minimo le spese, questi ultimi cinque usano tutti gli stessi transistor: il 2N3904, sostituibile egregiamente con il BC182. Sono circuiti facili

adatti ai principianti, ma che non mancheranno di appassionare anche i più esperti. Che possono essere impiegati così come sono, o che possono servire da base per ulteriori applicazioni, modifiche, adattamenti. Realizzarli su Ideabase, come noi suggeriamo, comporta un ulteriore risparmio: basta un unico modulo per montarli, smontarli e rimontarli tutti sperimentalmente, senza bisogno di un circuito stampato apposito per ognuno. Ideabase può essere richiesta a RadioELETTRONICA.





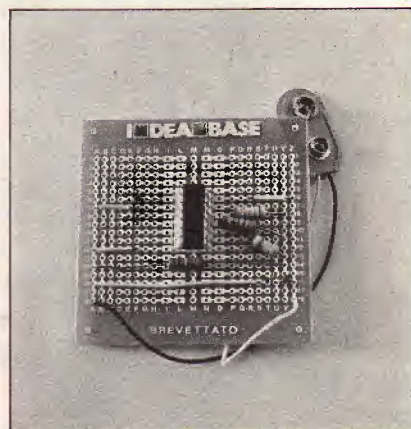
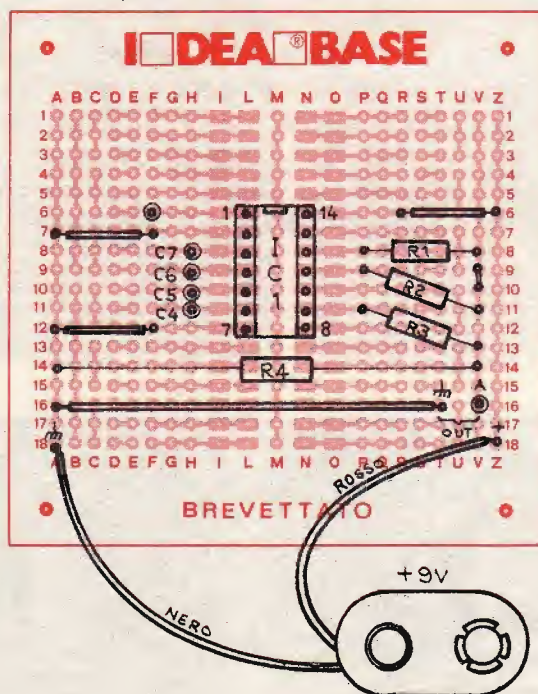
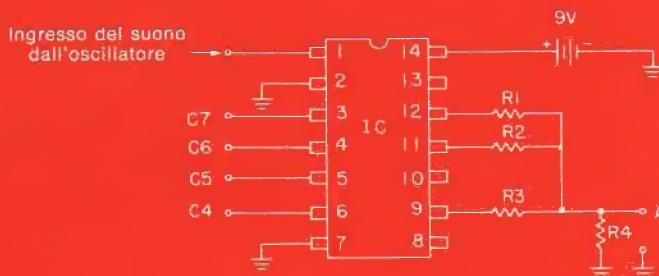
# Generatore di ottave musicali

Questo circuito sarà in grado di produrre ottave musicali riprese molto bene dall'ottava alta da voi inserita all'ingresso.

Immettendo infatti nel dispositivo qualsiasi suono, come per esempio quello di una chitarra elettrica, di un organo o di un oscillatore CMOS, si otterrà che  $C_4$  sia più basso di quattro ottave,  $C_5$  di cinque ottave e così via.

L'uscita A è una forma d'onda speciale, un'onda a dente di sega fatta di ottave che sono una, due e tre volte più basse dell'ingresso.

Il suono di queste uscite può essere modificato con circuiti a resistenza e capacità prima di essere inviato all'impianto Hi-Fi.



## Componenti

- $R_1$ : 12.000  $\Omega$  1/2 W (marrone, rosso, arancio)
- $R_2$ : 22.000  $\Omega$  1/2 W (rosso, rosso, arancio)
- $R_3$ : 47.000  $\Omega$  1/2 W (giallo, viola, arancio)
- $R_4$ : 1.000  $\Omega$  1/2 W (marrone, nero, rosso)
- IC<sub>1</sub>: 4024 contatore binario



# Sintetizzatore a tre onde

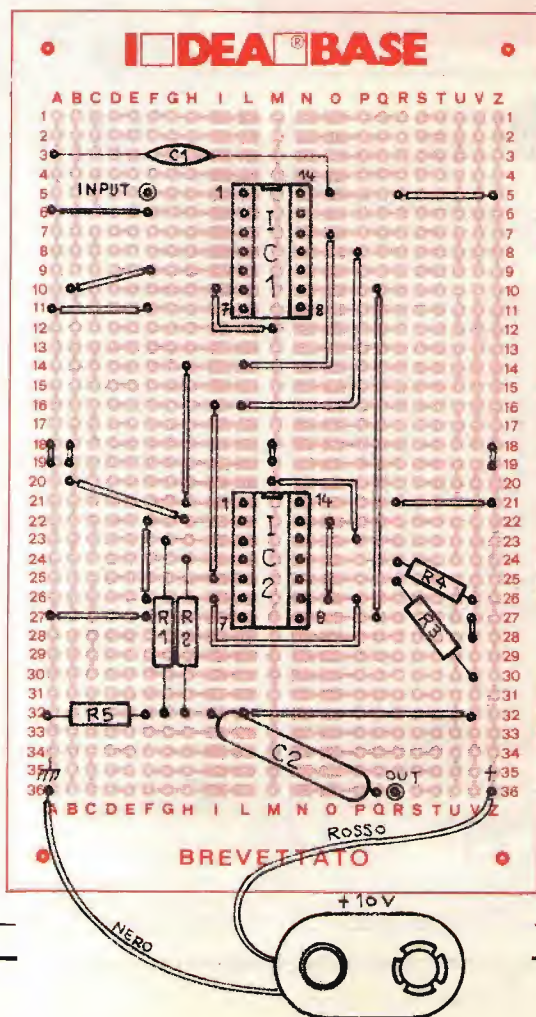
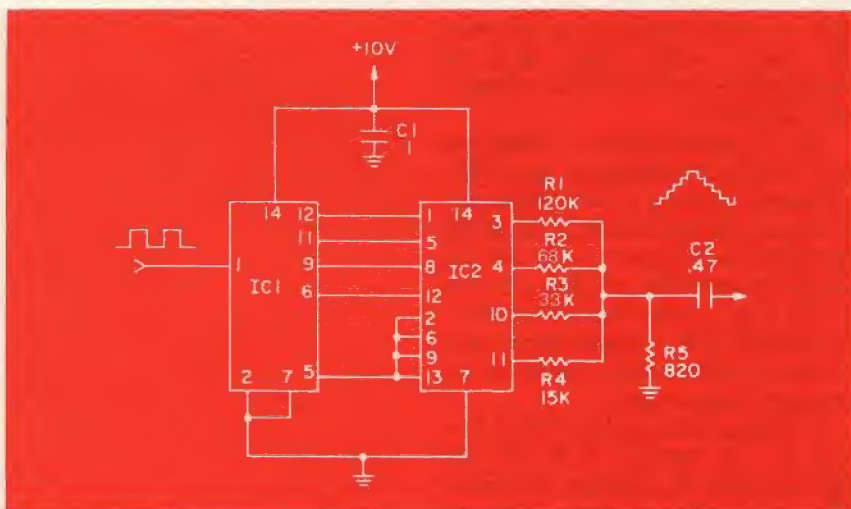
È questa una variante nuova del vecchio trucco consistente nell'impiego di un contatore binario e di una rete resistiva  $R_1-R_2-R_3-R_4$  per generare un'approssimazione a scalini a una rampa lineare.

In questo caso è stato cablatto un quad gate OR esclusivo ( $IC_2$ ) in modo tale che generi alternative versioni *autentiche* o *complementari* delle quattro uscite del contatore  $IC_1$ . Poi si fa la somma resistiva delle uscite di  $IC_2$  nel modo consueto. La forma d'onda risultante è un'approssimazione a scalini di un'onda triangolare con sedici livelli discreti e una frequenza uguale alla frequenza d'ingresso divisa per trentadue.

Usando un ingresso di 10 V a onda quadra o a impulsi, l'ampiezza d'uscita picco-picco è approssimativamente di un volt.

Questo circuito risulta particolarmente apprezzabile nelle applicazioni di musica elettronica. Volendo si può usare un piccolo condensatore

a monte di  $R_5$  per spianare in una certa misura gli scalini, ma l'ammontare di capacità necessarie dipenderà sempre dalla frequenza.





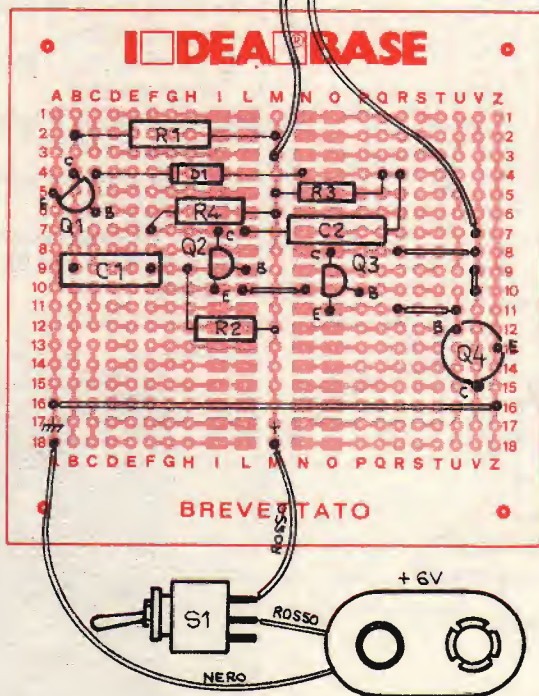
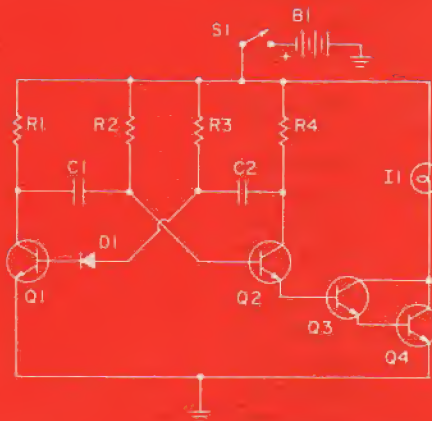
# Lampeggiatore d'emergenza

Per i casi d'emergenza, nel camping o sulla strada, ecco un lampeggiatore a stato solido compatto e affidabile.

$Q_1$ ,  $Q_2$ , le resistenze e i condensatori relativi costituiscono un multivibratore classico a due transistor. Il segnale di emettitore di  $Q_2$  pilota la coppia Darlington  $Q_3$ - $Q_4$ , che accende la lampada ad alta corrente  $I_1$ . La luce rimane accesa per circa 0,4 secondi, poi si spegne press'a poco per lo stesso tempo prima di accendersi nuovamente.

L'alimentazione del circuito è fornita da una batteria di 6 volt del tipo corrente da lanterna. È probabile che possiate sistemare l'intero circuito di lampeggiamento all'interno della vostra lanterna, attivandolo solo quando occorrerà.

Se desiderate far durare più a lungo la batteria, e vi potete accontentare di una luce meno intensa, potete sostituire  $I_1$  con una lampada da 6 V di minor consumo.



## Componenti

- $R_1$ ,  $R_4$ : 10.000  $\Omega$  ½ W 5% (marrone, nero, arancio)
- $R_2$ ,  $R_3$ : 390.000  $\Omega$  ½ W 5% (arancio, bianco, giallo)
- $C_1$ ,  $C_2$ : 1,0  $\mu$ F 25 V cc mylar non polarizzato
- $D_1$ : diodo 1N4002
- $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$ : 2N3904 transistor NPN oppure BC182
- $Q_4$ : 2N3724A transistor NPN oppure 2N2270
- $I_1$ : lampada 6,5 V cc a 1 A
- $S_1$ : interruttore unipolare a levetta
- $B_1$ : batteria da lanterna 6 V (tipo rinforzato)

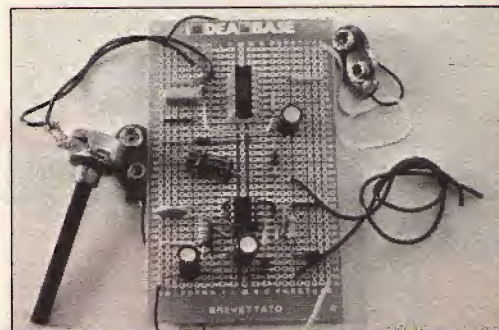
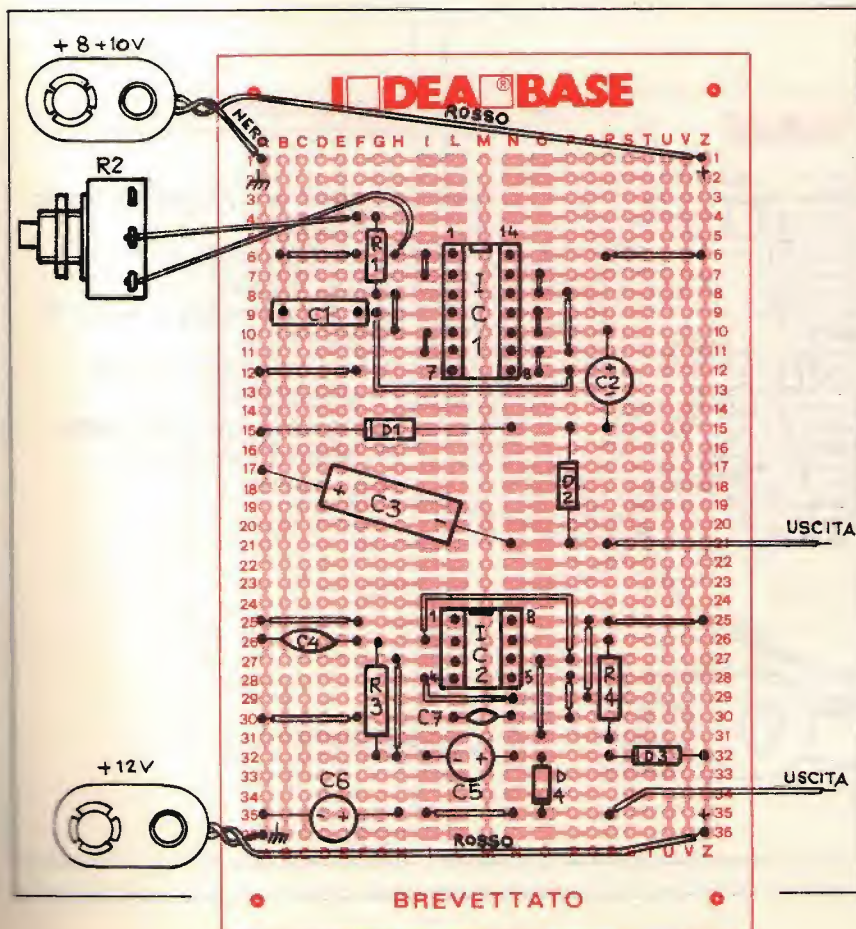
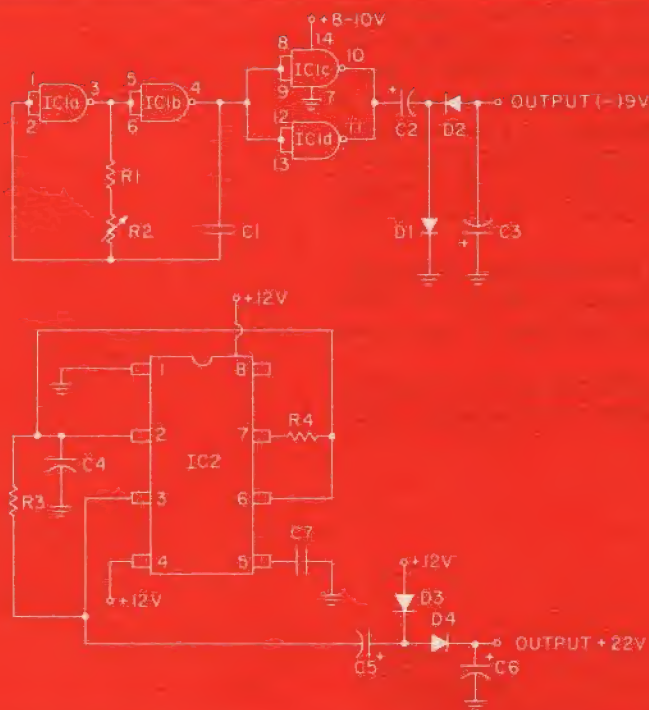


## Da positivo a negativo

Certi chip integrati e altri elementi di circuiti richiedono spesso piccoli potenziali negativi con esiguo consumo di corrente, che però impongono di costruire ingombranti alimentatori muniti di trasformatore. Funzionando a 1 kHz o a frequenza più alta questo generatore d'impulsi pilota un circuito duplicatore di tensione il quale a sua volta eroga un potenziale negativo che si avvicina a quello dell'ingresso di alimentazione positivo.

Con un ingresso di 10 volt è stata misurata un'uscita di circa -9 V cc entro un carico di 20 k $\Omega$ . È anche possibile impiegare, per potenziali più elevati (positivi o negativi), un circuito triplicatore o quadruplicatore di tensione.

Per i carichi che richiedono fino a 50 mA il timer tipo 555 in configurazione astabile rappresenta la scelta ideale.



### Componenti

- R<sub>1</sub>: 470  $\Omega$  ½ W (giallo, viola, marrone)
- R<sub>2</sub>: 47.000  $\Omega$  potenziometro lineare
- R<sub>3</sub>: 33.000  $\Omega$  ½ W (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>4</sub>: 4.700  $\Omega$  ½ W (giallo, viola, rosso)
- C<sub>1</sub>: da 0,01  $\mu$ F a 0,1  $\mu$ F 15 V cc cer.
- C<sub>2</sub>, C<sub>5</sub>: 10  $\mu$ F 25 V cc elettrolitico
- C<sub>3</sub>: da 10 a 100  $\mu$ F 25 V cc elett.
- C<sub>4</sub>: 0,001  $\mu$ F 15 V cc ceramico
- C<sub>6</sub>: 33  $\mu$ F 25 V cc elettrolitico
- C<sub>7</sub>: 0,01  $\mu$ F 15 V cc ceramico
- D<sub>1</sub> a D<sub>4</sub>: diodo 1N4001
- IC<sub>1</sub>: 4011 quad NAND gate
- IC<sub>2</sub>: timer 555

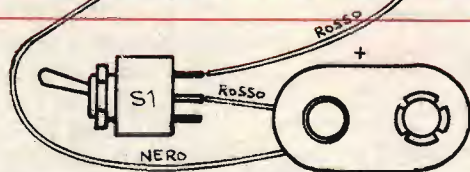
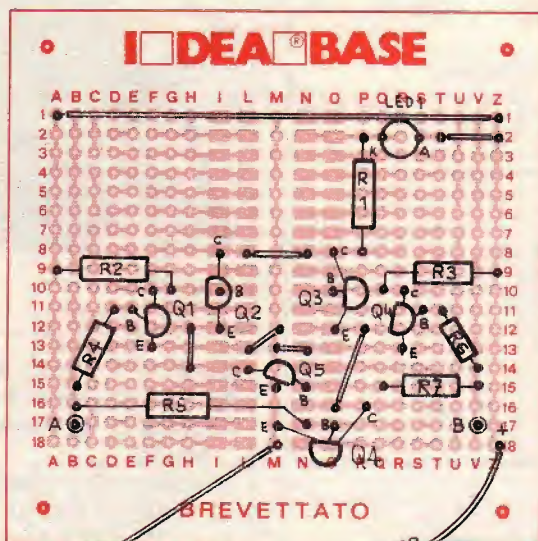
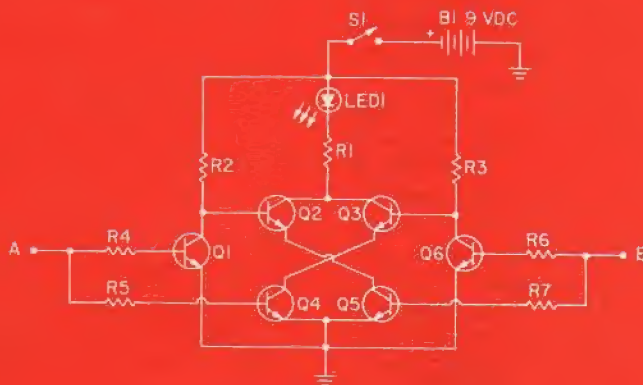


# Rompicapo

Di solito vi diciamo come il circuito funziona, ma questa volta le posizioni sono invertite. Tocca a voi scoprire come far accendere il Led 1 applicando la giusta combinazione (o combinazioni) di segnali di ingresso ai punti A e B. I segnali devono essere o +9 V cc o 0 V cc (massa).

Controllate l'esattezza della risposta realizzando il circuito su Idea-base, poi presentate il quiz a un amico.

(Suggerimento: dovete tener presenti quattro combinazioni possibili).



## Componenti

R<sub>1</sub>: 330 Ω ½ W 5% (arancio, arancio, marrone)

R<sub>2</sub> a R<sub>7</sub>: 22.000 Ω ½ W 5% (rosso, rosso, arancio)

Led<sub>1</sub>: diodo emettitore di luce da 20 mA a 1,7 V cc

Q<sub>1</sub>, Q<sub>6</sub>: 2N3904 transistor NPN oppure BC182

S<sub>1</sub>: interruttore unipolare a levetta

B<sub>1</sub>: batteria 9 V per transistor

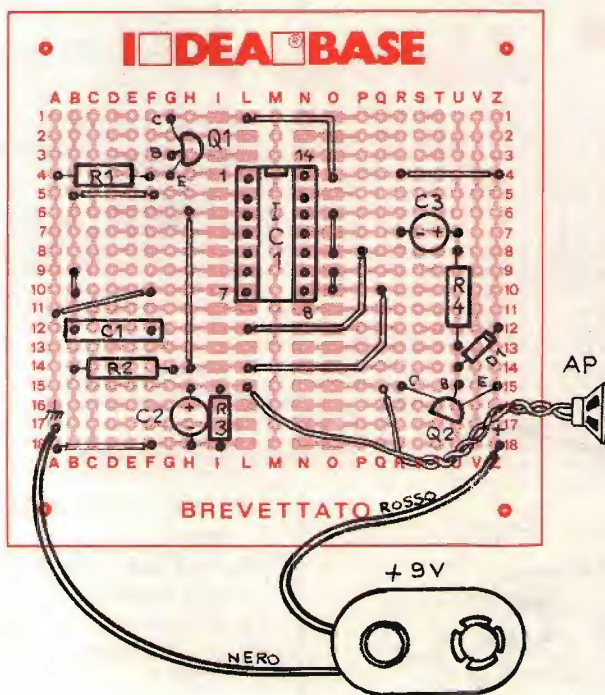
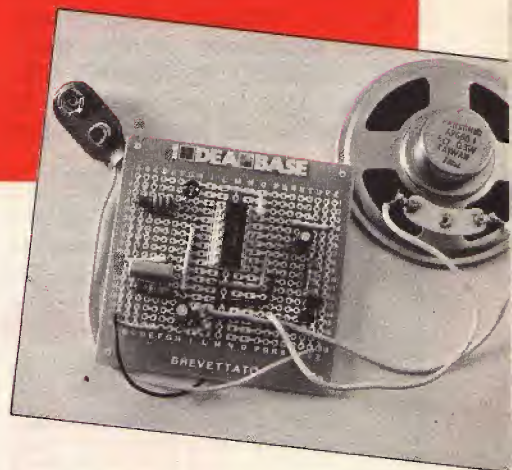
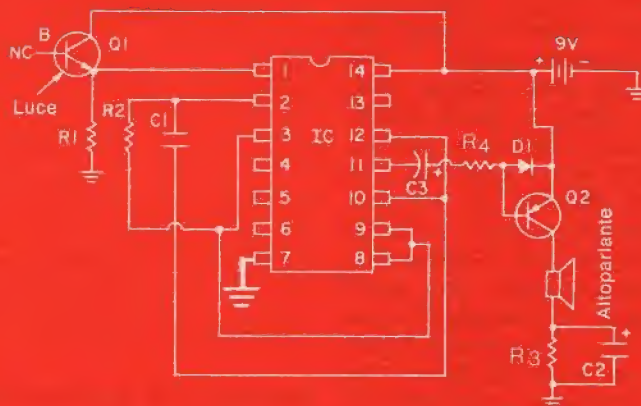


# Sveglia solare

Il fototransistor  $Q_1$  è molto sensibile alla luce. Quando al mattino il piccolo componente sarà colpito dalla luce del sole un suono della frequenza di 100 Hz vi darà la sveglia.

È possibile però usare il dispositivo in decine di altri modi, in pratica in tutti i casi dove si rende necessario, o si desidera, essere avvertiti della presenza di un raggio luminoso. Avete dimenticato la luce accesa in garage? Funzionano i fari dell'auto? Insomma, questo circuito è il punto di partenza per molte applicazioni utili o interessanti.

La base di  $Q_1$  non è collegata a nulla. L'altoparlante può essere un piccolo modello da 8 ohm. E, cosa che non guasta, scoprirete che una piccola batteria di 9 V per radio a transistor funzionerà bene e durerà a lungo.



## Componenti

- $R_1$ : 330 k $\Omega$  1/2 W (arancio, arancio, giallo)
- $R_2$ : 15 k $\Omega$  1/2 W (marrone, verde, arancio)
- $R_3$ : 220  $\Omega$  1/2 W (rosso, rosso, marr.)
- $R_4$ : 1.000  $\Omega$  1/2 W (marrone, nero, rosso)
- $C_1$ : 0,1  $\mu$ F 15 V cc a disco
- $C_2$ : 10  $\mu$ F 15 V cc elettrolitico
- $C_3$ : 2,2  $\mu$ F 15 V cc elettrolitico
- $D_1$ : diodo 1N4001
- $IC_1$ : 4011 quad NAND gate
- $Q_1$ : fototransistor FPT100
- $Q_2$ : 2N4403
- AP: altoparlante 8  $\Omega$



# Porta NOR elementare

La logica integrata è senz'altro una cosa meravigliosa, ma spesso quando abbiamo a che fare con i componenti integrati perdiamo di vista il modo nel quale vengono eseguite le operazioni logiche. Il circuito indicato nello schema costituisce un ritorno ai giorni antecedenti i circuiti integrati, quando tutta la logica veniva realizzata con componenti discreti (in massima parte resistenze, transistor e diodi).

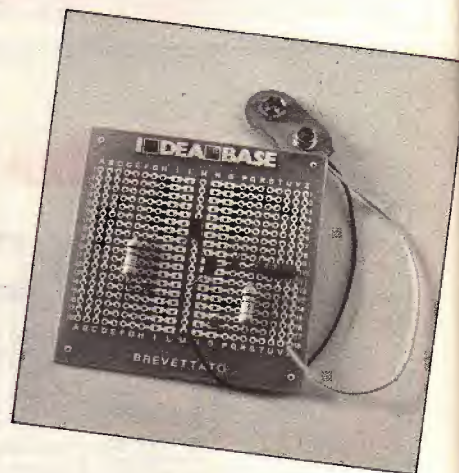
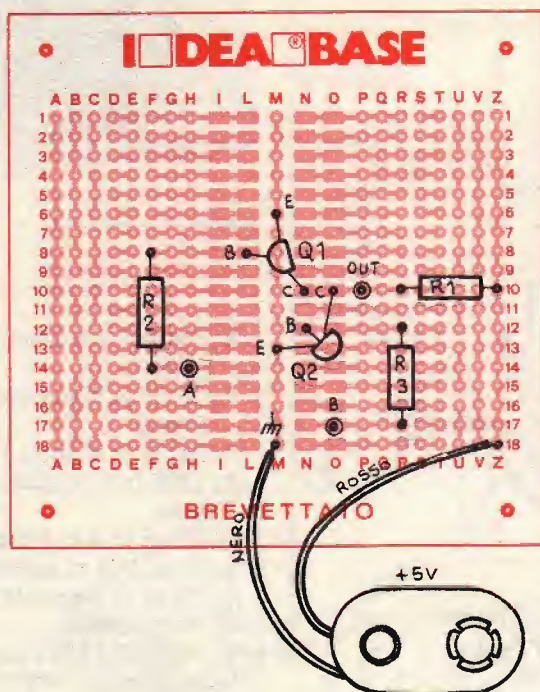
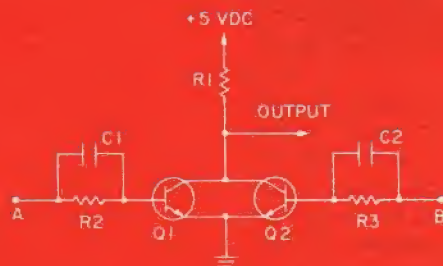
Questa porta NOR è tipica della circuitazione impiegata. Ogni qualvolta si applica il pilotaggio base o all'ingresso A o all'ingresso B, l'uscita cade a un potenziale basso. Volendo si potrebbero aggiungere altri ingressi semplicemente aggiungendo altri transistor e collegando a  $R_1$  i loro terminali di collettore.

Nelle applicazioni ad alta velocità si potrebbero aggiungere i condensatori  $C_1$  e  $C_2$  per accelerare la commutazione dei transistor, ma per

valori di clock di meno di 1 MHz o giù di lì si può fare a meno dei condensatori. In linea generale se si dovessero usare condensatori di accelerazione i loro valori dovrebbero essere determinati sperimentalmente con un oscilloscopio.

Questo circuito allora è solo un

pezzo da museo? Senz'altro no. Provatelo la prossima volta che vi occorrerà qualcosa di strano come una porta NOR a sei ingressi, o quando non ci siano integrati a disposizione. Con i valori indicati questa porta NOR interfaccia direttamente con la circuitazione TTL.



## Componenti

- $R_1$ : 1.000  $\Omega$  ½ W 5% (marrone, nero, rosso)
- $R_2, R_3$ : 10.000  $\Omega$  ½ W 5% (marrone, nero, arancio)
- $C_1, C_2$ : facoltativi (vedi testo)
- $Q_1, Q_2$ : 2N3904 transistor NPN oppure BC182

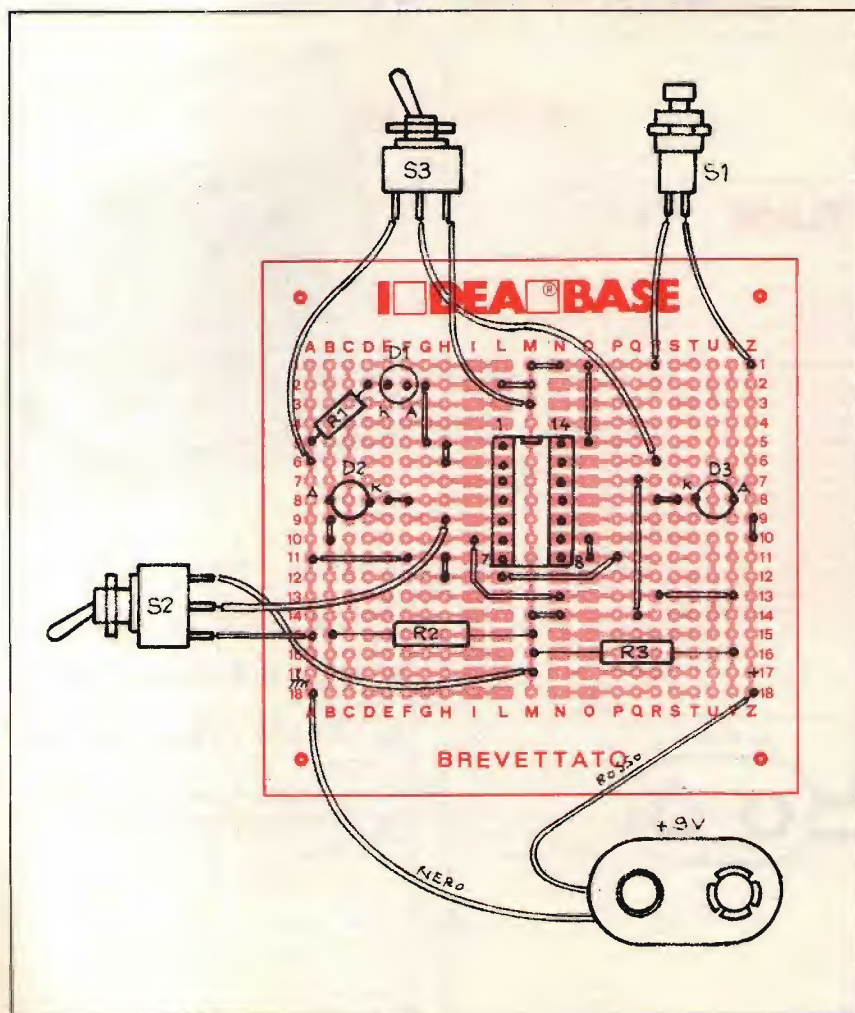
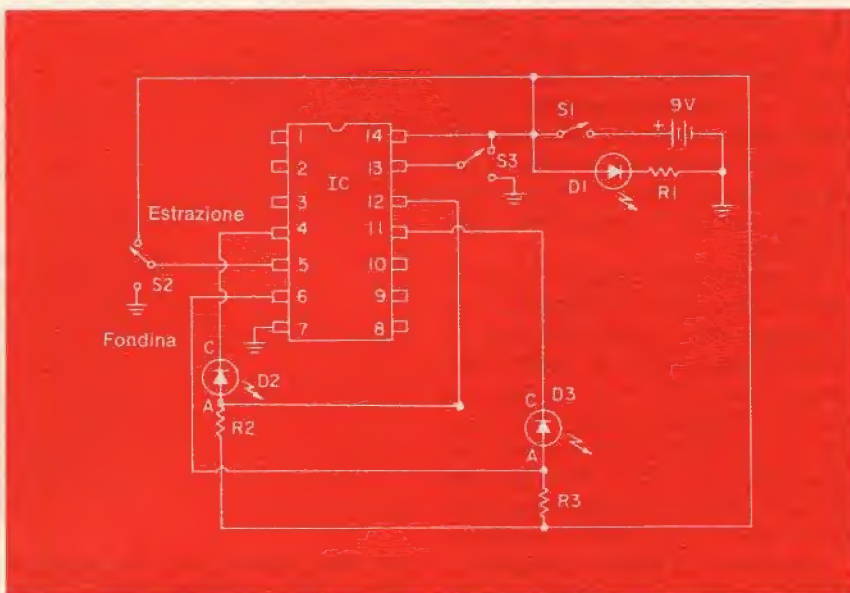


# Manolesta

In una specie di duello western elettronico, con questo dispositivo potrete confrontare la vostra prontezza di riflessi con quella di un avversario.

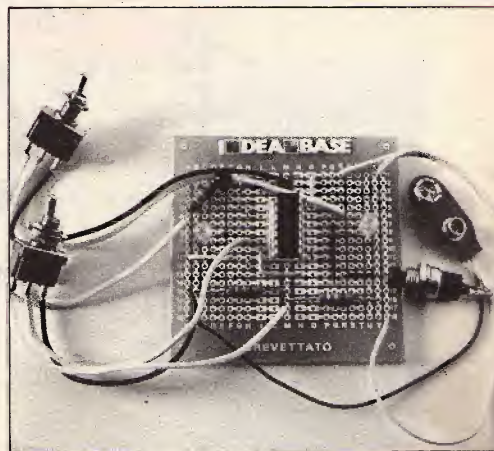
Una terza persona interpreterà la parte dell'arbitro e darà inizio al duello premendo S<sub>1</sub>, che accende il Led D<sub>1</sub>. Quando D<sub>1</sub> si accenderà dovreste cercare di battere sul tempo il rivale spostando S<sub>2</sub> (o S<sub>3</sub>) dalla posizione di « fondina » a quella di « estrazione » della pistola prima che lo faccia l'avversario. Se siete più veloci D<sub>2</sub> (o D<sub>3</sub> se usate S<sub>3</sub>) si accenderà per primo e impedirà automaticamente all'altro Led di accendersi.

E non ci sono possibilità di dubbio: ogni volta c'è un vincitore indiscutibile.



## Componenti

- R<sub>1</sub>: 2.200 Ω ½ W (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>: 1.000 Ω ½ W (marrone, nero, rosso)
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>: Led grande
- IC<sub>1</sub>: 4011 NAND gate
- S<sub>1</sub>: interruttore unipolare a pulsante (da campanello)
- S<sub>2</sub>: deviatore unipolare a levetta
- S<sub>3</sub>: deviatore unipolare a levetta





# Convertitore per onda quadra

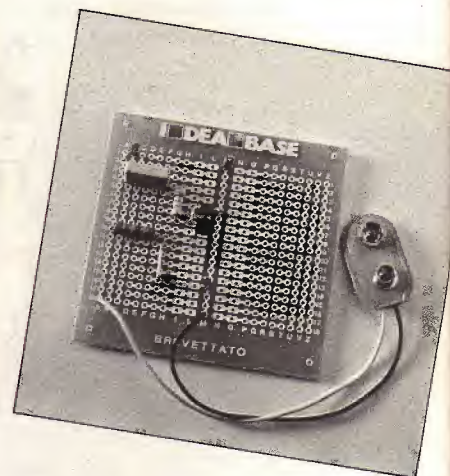
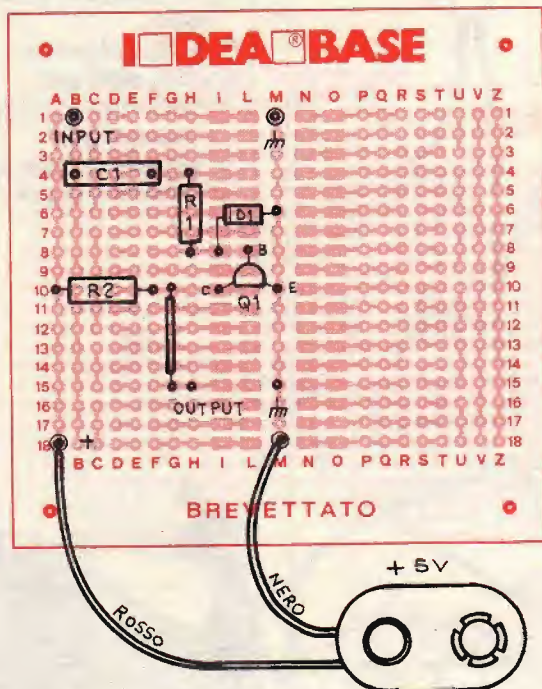
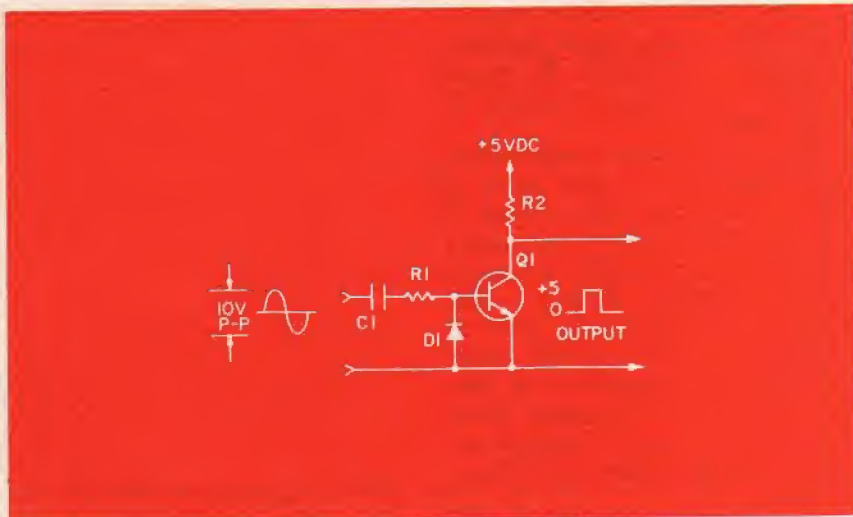
Vi piacerebbe passare al digitale, ma avete pochi quattrini da spendere? Ebbene, se avete sotto mano un vecchio generatore di segnali audio potete trasformare la sua uscita a onda sinusoidale in onda quadra, ed evitare in questo modo la spesa di un generatore d'onda quadra.

Il convertitore consiste in un comune commutatore a transistor a saturazione, che quando è pilotato da un'onda sinusoidale di grande ampiezza (circa 10 V cc da picco a picco, o maggiore) emette onde quadre con tempi di salita e discesa ragionevolmente veloci. Dovrete fare in modo di usare un'ampiezza d'ingresso quanto più grande possibile.

Può darsi che qualche integrato a innesco critico, in particolare flip flop TTL, non dia luogo a clocking

con una forma d'onda dai tempi di salita e discesa troppo lunghi; tuttavia nella maggioranza degli integra-

ti quando saranno pilotati da questo convertitore si avrà prontamente il clocking.



## Componenti

- R<sub>1</sub>: 4.700 Ω ½ W 5% (giallo, viola, rosso)
- R<sub>2</sub>: 1.000 Ω ½ W 5% (marrone, nero, rosso)
- C<sub>1</sub>: 1,0 μF 25 V cc mylar non polarizz.
- Q<sub>1</sub>: 2N3904 transistor NPN oppure BC182



# Chiavistello luminoso

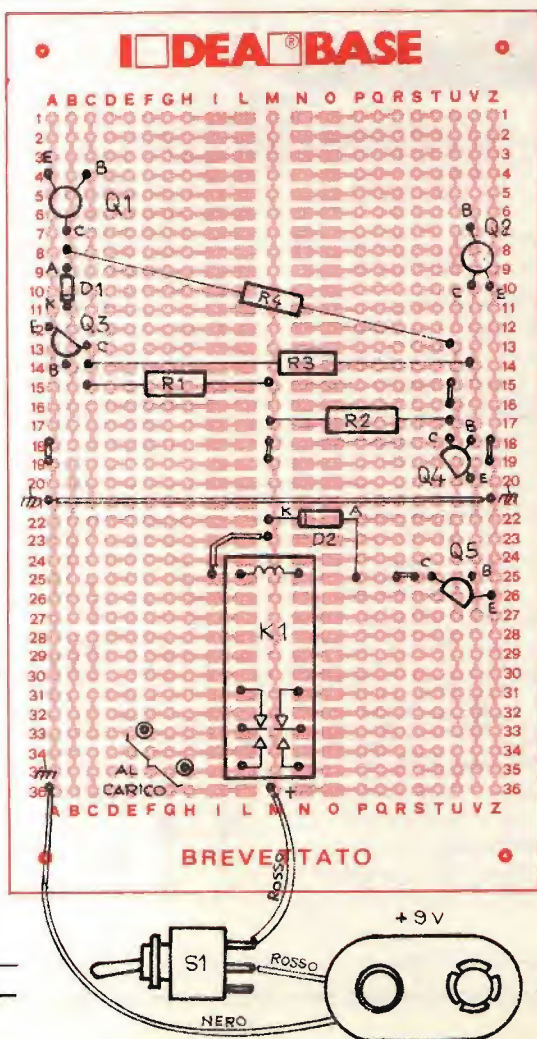
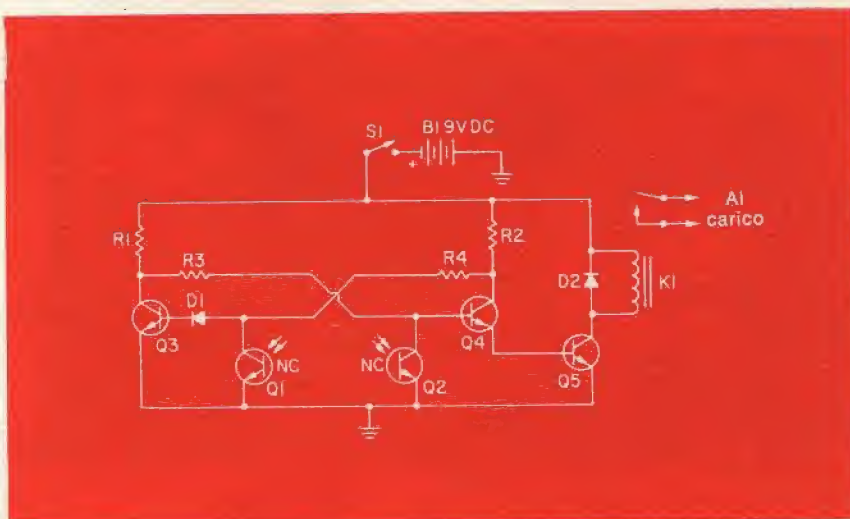
**S**iete in cerca di un nuovo sistema per comandare gli apparecchi elettrici o gli elettrodomestici? Ecco un'idea sfavillante: un raggio di luce. Questo piccolo chiavistello luminoso può essere facilmente attivato dal fascio di luce di una lampada a pila ed è in grado di controllare tutta la corrente consentita dai contatti del vostro relè (nelle applicazioni tipiche da 1 a 3 A).

Quando il fototransistor  $Q_1$  viene illuminato per un momento, il relè  $K_1$  viene eccitato in posizione chiusa e l'apparecchio si accende. Per spegnere il carico proiettate brevemente un raggio luminoso sulla faccia di  $Q_2$  sensibile alla luce. È la controreazione fra  $Q_3$  e  $Q_4$  via  $R_3$  e  $R_4$  a causare l'azione del chiavistello.

Attenzione al montaggio dei fo-

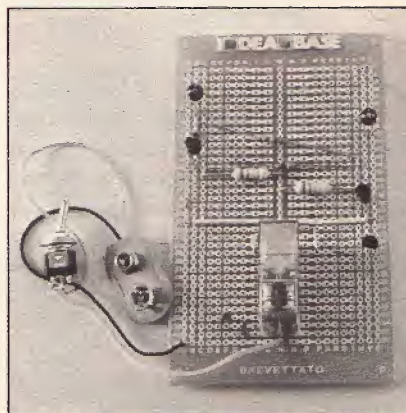
totransistor  $Q_1$  e  $Q_2$ : non devono essere colpiti dalla luce. Un buon sistema per escludere la luce estra-

nea è quello di incassare i fototransistor in pezzi di tubo di piccolo diametro.



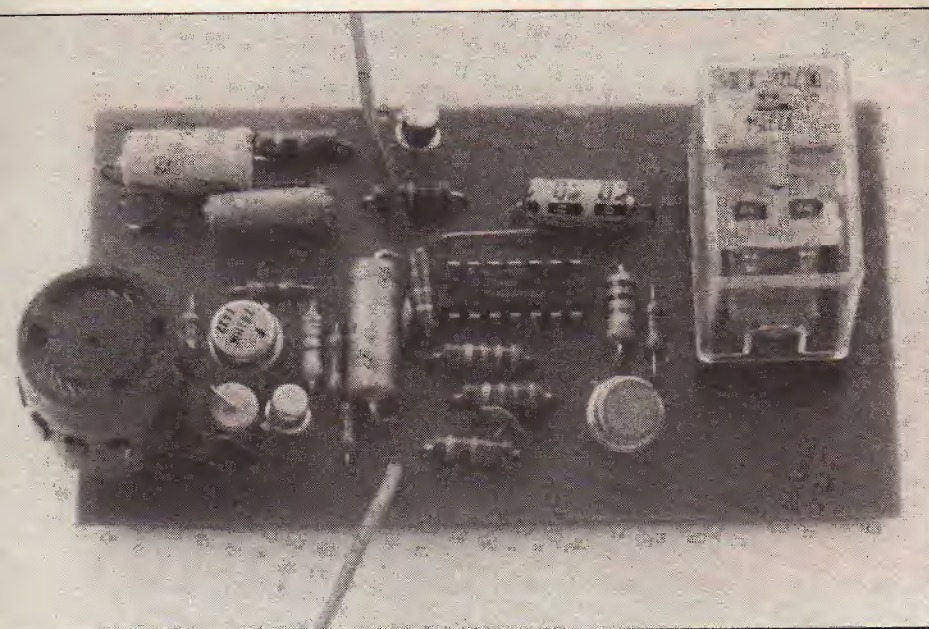
## Componenti

- $R_1, R_2$ : 10.000  $\Omega$  1/2 W 5% (marrone, nero, arancio)
- $R_3, R_4$ : 100.000  $\Omega$  1/2 W 5% (marrone, nero, giallo)
- $D_1, D_2$ : diodo 1N914
- $Q_1, Q_2$ : fototransistor FPT-100
- $Q_3, Q_4, Q_5$ : 2N3904 transistor NPN oppure BC182
- $K_1$ : relè con bobina 6 V 500  $\Omega$  contatti interruttore unipolare, oppure Feme A0024405
- $S_1$ : interruttore unipolare a levetta
- $B_1$ : batteria 6 o 9 V





## Interruttore a comando acustico



**Foto apertura.** La capsula microfonica dinamica è stata montata direttamente sul circuito stampato. L'uscita d'impiego eseguita sul relè consente una grande flessibilità d'uso.

Il segnale ad alto livello così disponibile viene applicato a un duplicatore di tensione che lo trasforma in tensione continua ai capi del condensatore di 47  $\mu$ F.

Quando questa tensione supera 0,7 V circa (soglia VBE del transistor), il BC107B che segue diventa conduttore e applica uno zero logico all'ingresso di un monostabile, con costante di tempo di cinque secondi circa, che impiega due delle quattro porte NAND a due ingressi del circuito CMOS 4011 BE. La uscita del monostabile commuta così a zero per una durata minima di cinque secondi, e anche più, se il rumore rivelato si protrae. Di conseguenza è solo al di là di questo termine « d'immunità » che il livello logico d'uscita tornerà a 1, permettendo quindi a qualsiasi nuovo rumore di provocare un passaggio da 1 a 0 di questo livello.

Sono appunto passaggi di questo tipo, da 1 verso 0 (fronti discendenti), ad agire sul circuito di commutazione bistabile che viene dopo, e che fa ricorso alle altre due porte dell'integrato. Questo tipo di circuito di commutazione cambia stato a ogni passaggio d'ingresso da 1 a 0. Ciò significa che battendo una volta le mani si mette sotto tensione il relè se era aperto, e gli si toglie l'alimentazione se invece era chiuso.

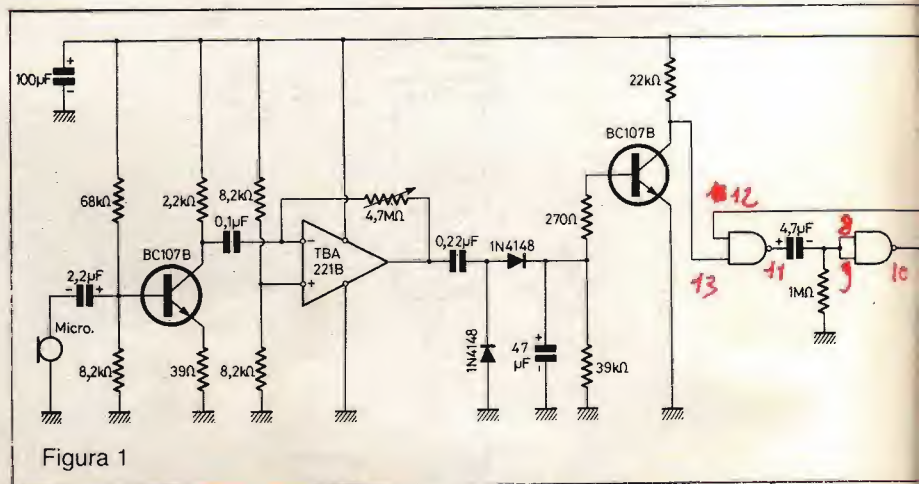
# Son sensibile all'applauso

**Un « telecomando » che col semplice battito delle mani consente di accendere qualsiasi elettrodomestico o comandare un giocattolo con un fischio. Ma anche qualcosa in più: un supercontrollo che...**

## Lo schema di principio

Lo schema della **fig. 1** mostra che il segnale emesso dal microfono (dinamico, 200-600  $\Omega$  circa) è preamplificato da uno stadio a transistor BC107B prima di essere applicato ad un amplificatore operazionale, a guadagno regolabile per mezzo di una resistenza variabile di 4.7 M $\Omega$ .

**G**li interruttori a comando acustico possono essere impiegati per l'avvio e l'arresto di numerosi apparati elettrici, dalla lampada al televisore, dall'impianto Hi-Fi all'aspirapolvere, semplicemente battendo le mani. Lo schema che viene presentato, oltre a consentire questo tipo di funzionamento, possiede qualcosa in più: un dispositivo speciale destinato a eliminare le false manovre.





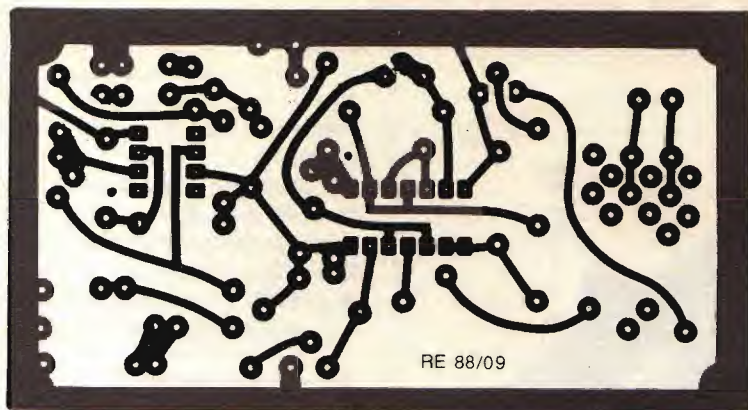
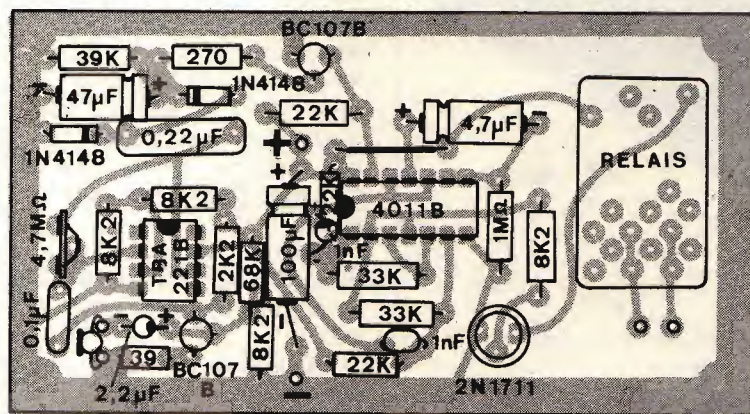


Figura 2

Figura 3



so, e questo si ottiene per mezzo di un 2N 1711.

La presenza del monostabile è importante perché non permette a due battute di mani distanziate di meno di cinque secondi, o a un qualsiasi rumore successivo all'avvio, di avere effetto.

### Realizzazione pratica

Il circuito stampato della fig. 2 è previsto per accogliere tutti i componenti dell'apparecchio, compreso il relè con il suo supporto ed eventualmente il microfono. Si potrà tuttavia allontanare un po', e con vantaggio, il microfono dal dispositivo, in modo che sia possibile orientarlo nel modo più opportuno. La alimentazione prevista è di 12 volt, e l'apparecchio deve funzionare appena acceso. Di conseguenza una volta inserita l'alimentazione un semplice batter di mani deve far cambiare di stato il relè.

Non è possibile prevedere quale sarà lo stato del relè al momento della messa sotto tensione. Lo stato del circuito commutatore detto « preferenziale » dipende infatti dalle tolleranze di fabbricazione riguardanti le porte, le resistenze e i condensatori.

L'introduzione di un *leggero* squi-

librio volontario fra i due ponti divisorii 22 kΩ/33 kΩ può permettere di determinare lo stato del relè al momento della messa sotto tensione, secondo il senso di questo squilibrio.

Molto semplice da realizzare, per quanto molto elaborato, questo apparecchio può rendere parecchi servizi per il « telecomando » di numerosi apparati domestici, come le lampade d'illuminazione, i proiettori di diapositive, i televisori e così via. Al limite del gadget può essere impiegato per ogni sorta di attività di curioso trattenimento.

Poiché funziona a 12 volt, il dispositivo può essere utilizzato anche per comandare un giocattolo con un fischio o un semplice battere delle mani.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

### Componenti

#### RESISTENZE 5% ¼ W

- 1 x 39 Ω (arancio, bianco, nero)
- 1 x 270 Ω (rosso, viola, marrone)
- 1 x 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- 4 x 8,2 kΩ (grigio, rosso, rosso)
- 3 x 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- 2 x 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- 1 x 39 kΩ (arancio, bianco, arancio)
- 1 x 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
- 1 x 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- 1 x 4,7 MΩ variabile o fissa (vedi testo)

#### CONDENSATORI

- 2 x 1 nF ceramico
- 1 x 0,1 µF ceramico
- 1 x 0,22 µF ceramico
- 1 x 2,2 µF elettrolitico 16 V
- 1 x 4,7 µF elettrolitico 16 V
- 1 x 100 µF elettrolitico 16 V

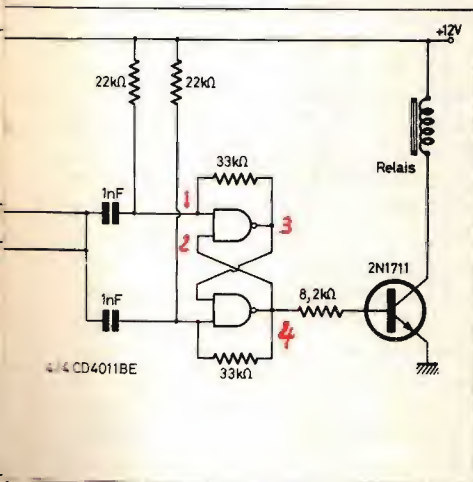
#### SEMICONDUTTORI

- 1 x TBA 221 B (741)
- 1 x CD 4011 BE
- 2 x BC 107 B
- 1 x 2N1711
- 2 x 1N4148

#### VARI

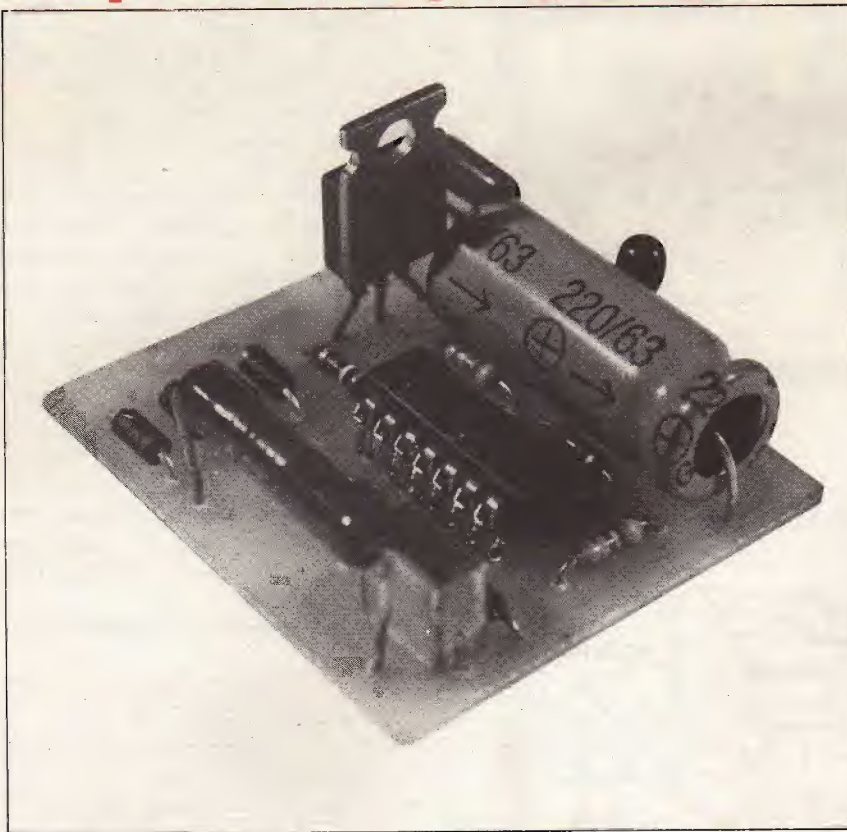
- 1 circuito stampato
- 1 microfono dinamico
- 1 relè
- Alimentazione 12 V

Costo  
medio  
10.000





## Temporizzatore per gli angoli bui



# Una lampada di genio

**Le tue luci in cantina o in ripostiglio non resteranno più accese per dimenticanza. Grazie a questo intelligente dispositivo potrai risparmiare energia e...**

**C**apita spesso che in una casa ci sia un posto buio (la cantina, una scala, un ripostiglio) nel quale si va solo di passaggio e di tanto in tanto. E talvolta succede che ci si accorga solo dopo un paio di giorni di avere dimenticato la luce accesa.

Con quel che costa l'energia elettrica, e con lo spirito di risparmio che ci anima tutti, si impone una soluzione: affidare all'elettronica il compito di spegnere la luce, mettendo rimedio alla nostra distrazione.

Ovviamente il dispositivo di queste pagine è temporizzato in modo adeguato per non lasciarvi al buio proprio mentre state riempiendo il bicchiere alla botte. Le dimensioni ridotte dell'apparecchio, poi, consentono di installarlo senza ingom-

bro, perfino di incassarlo nel muro.

Inoltre questo montaggio non richiede molto tempo, non è affatto difficoltoso e, soprattutto, ha un costo molto limitato.

Comunque attenzione: il modulo è alimentato direttamente dalla rete, senza isolamento con trasformatore a bassa tensione, e non si consiglierà mai abbastanza di prendere ogni precauzione per l'impiego.

### Funzionamento

Come indicato in **fig. 1**, il complesso è collegato direttamente alla corrente alternata di 220 V, mentre le lampade d'illuminazione (L) sono alimentate attraverso un ponte di diodi tramite il thyristor.

La corrente che alimenta L è quindi una corrente continua modulata, e questo esclude qualsiasi carico induttivo, come trasformatore, motore a c.a. e così via.

L'alimentatore eroga una tensione costante di circa 9 V e costituisce al tempo stesso una riserva d'energia.

Quando si preme il pulsante  $S_1$  questa tensione carica C. Il condensatore si scarica lentamente attraverso R e l'ingresso di un trigger che comanda il thyristor. Un circuito interposto fra il trigger e il thyristor permette di accendere la lampada in modo continuo « non temporizzato » e di spegnerla con un interruttore. Serve anche come dispositivo destinato a impedire entrate in funzione intempestive.

### Lo schema

La **fig. 2** permette di constatare che la tensione della rete è raddrizzata da  $D_2$ - $D_3$ - $D_4$  e  $D_5$ . La resistenza  $R_6$  crea la caduta di tensione necessaria per il buon funzionamento del diodo Zener DZ;  $C_3$  serve da riserva di energia e alimenta il circuito di temporizzazione.

Quando si preme brevemente  $S_1$ ,  $C_1$  viene direttamente caricato fino alla tensione di alimentazione. Questa tensione attiva un trigger di Schmitt a 2 porte NAND in tecnologia CMOS ( $N_1$  e  $N_2$ ). L'uscita del trigger, tramite altre 2 porte NAND



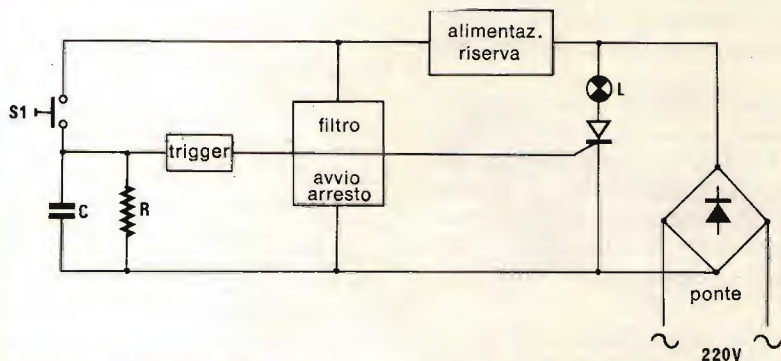
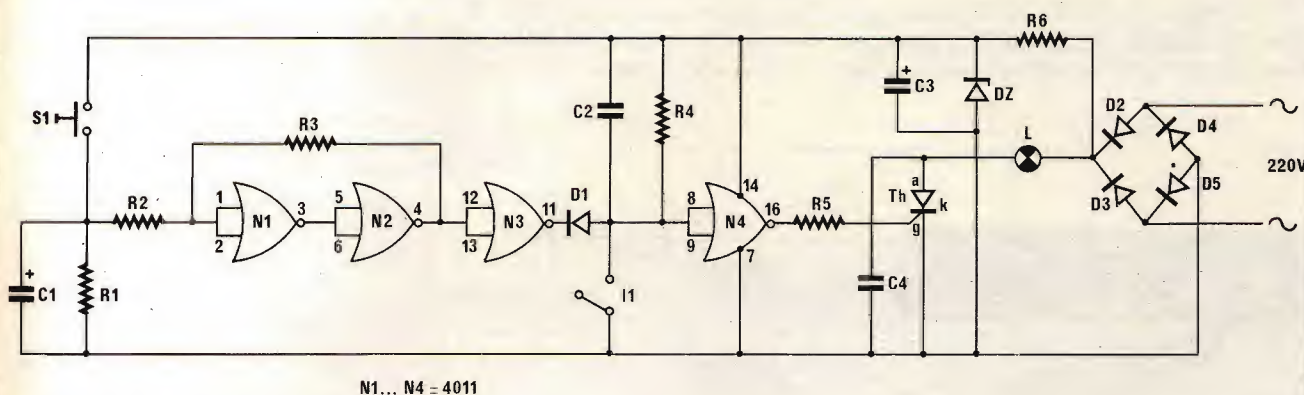


Figura 1. Schema e blocchi.

( $N_3 - N_4$ ) che la isolano dal thyristor, attiva quest'ultimo, che a sua volta permette l'accensione della lampada.

Il thyristor da impiegare in questo dispositivo deve essere del tipo sensibile, vale a dire l'intensità di gate richiesta è bassa (circa 1 mA) in quanto IC<sub>1</sub> può erogare solo una corrente limitata.

Fra  $N_3$  e  $N_4$  i componenti  $D_1$ ,  $C_2$  e  $R_4$  consentono di disporre di un interruttore che servirà ad accendere e spegnere la lampada manualmente, evitando così una entrata in funzione dovuta a disturbi parassiti della rete.



N1... N4 = 4011

Figura 2. Lo schema elettrico.

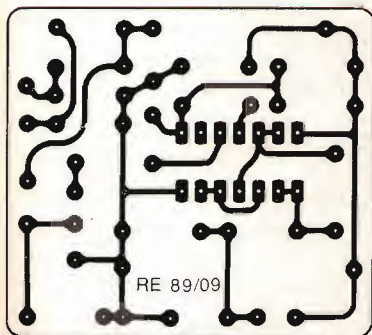


Figura 3. Il circuito stampato.

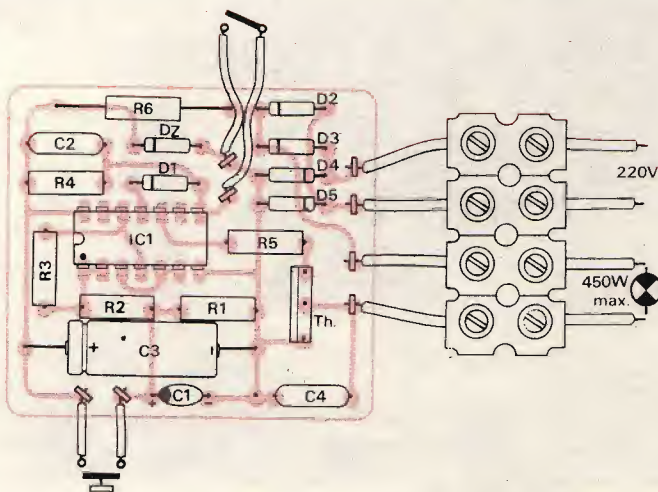


Figura 4. Disposizione dei componenti.



► Dopo che si è lasciata la pressione su  $S_1$ ,  $C_1$  si scarica attraverso  $R_1$  fino al limite basso di tensione del trigger di Schmitt. Per evitare l'esitazione del trigger si interpone  $R_3$  fra l'ingresso di  $N_1$  e l'uscita di  $N_2$ . Questo metodo permette un cambiamento di stato rapido e sicuro all'uscita.

Come si può intuire, una volta stabilite le caratteristiche del trigger e il valore di  $R_1$ , la temporizzazione dipende solo dal condensatore  $C_1$ . Qui si hanno, con i valori dati, circa cinque secondi di temporizzazione per microfarad.

### Realizzazione pratica

Nella fig. 3 è pubblicato il tracciato del circuito stampato in scala naturale, che può accogliere tutti i

componenti. Questi saranno disposti come nella fig. 4. Si faccia attenzione all'orientamento dei componenti polarizzati e si maneggi con cura  $IC_1$ .

Facendo ricorso a mammut da elettricista non ci sarà alcuna difficoltà a eseguire i collegamenti con la lampada e con la rete. Il pulsante del temporizzatore e l'interruttore vengono fissati sul coperchio della scatola impiegata per l'apparecchio.

Qualora si preveda l'impiego di più pulsanti e di più lampade, tutti i pulsanti da un lato e tutte le lampade dall'altro saranno collegati in parallelo. Dato che non si usa trasformatore d'isolamento il circuito è collegato direttamente alla rete. Si prendano le precauzioni abituali per tutti i lavori che si fanno sulla rete,

in ogni circostanza, sia nella fase delle prove sia in sede di installazione definitiva.

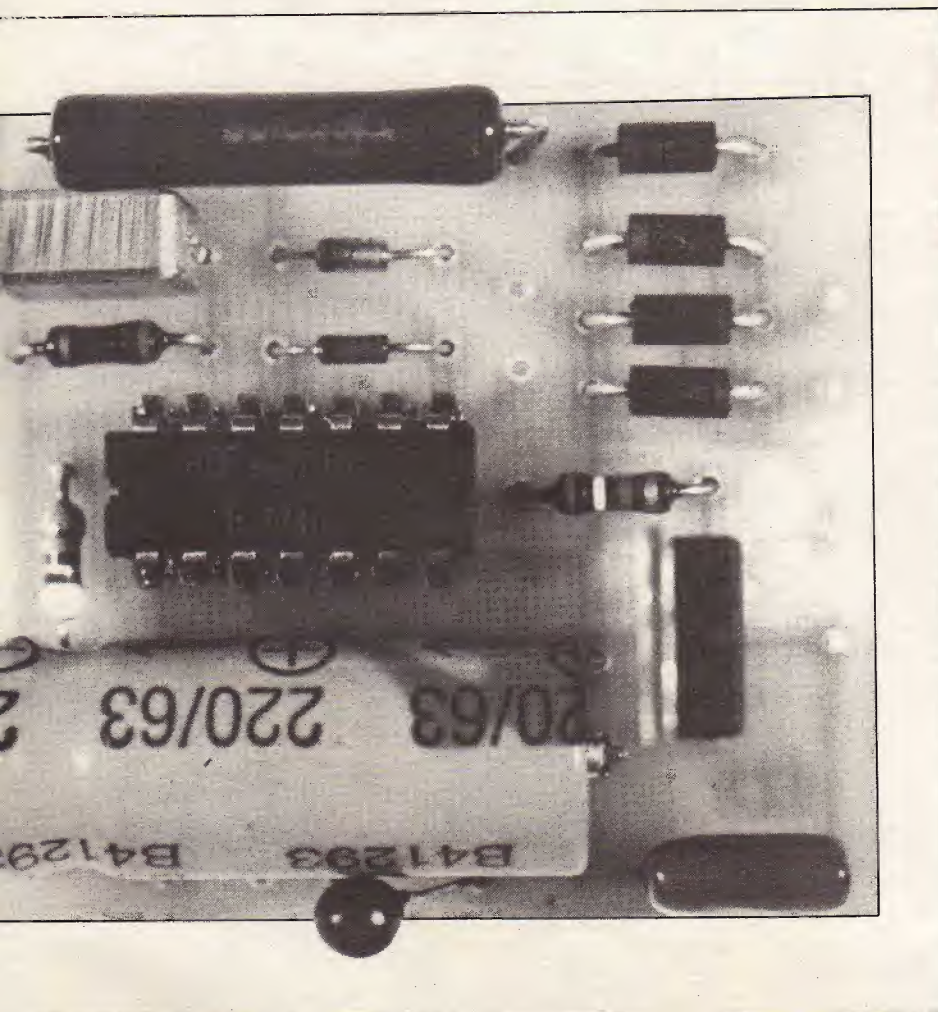
### Modifiche possibili

Con i valori dati per i componenti si hanno 5 s/ $\mu$ F, ma si può cambiare questo rapporto di temporizzazione aumentando o diminuendo il valore di  $R_1$ .

Se si usa una tensione di 110 V basta sostituire  $R_6$  con una resistenza di 33 k $\Omega$  della stessa potenza.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Costo  
medio  
5.000



### Componenti

#### RESISTENZE

- $R_1$ : 3,3 M $\Omega$  0,5 W 5% (arancio, arancio, verde)
- $R_2$ : 1 M $\Omega$  0,5 W 5% (marrone, nero, verde)
- $R_3$ : 4,7 M $\Omega$  0,5 W 5% (giallo, viola, verde)
- $R_4$ : 1 M $\Omega$  0,5 W 5% (marrone, nero, verde)
- $R_5$ : 3,9 k $\Omega$  0,5 W 5% (arancio, bianco, rosso)
- $R_6$ : 68 k $\Omega$  1 a 3 W (blu, grigio, arancio)

#### CONDENSATORI

- $C_1$ : tantalio a goccia 35 V (vedi testo)
- $C_2$ : 220 nF
- $C_3$ : 220  $\mu$ F/16 V elettrolitico
- $C_4$ : 100 nF

#### SEMICONDUTTORI

- $IC_1$ : 4011 (CMOS)
- $D_1$ : 1N 4148
- DZ: 9,1 V/400 mW
- $D_2$ - $D_5$ : 1N 4007
- Th: Thyristor C106D o equivalente (400 V/4A)

#### VARI

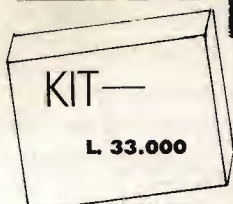
- $S_1$ : pulsante miniatura
- $I_1$ : interruttore unipolare



## CARATTERISTICHE

5 gamme di frequenza  
 9÷100 Hz  
 90÷1000 Hz  
 900÷10 KHz  
 9 KHz÷100 KHz  
 90 KHz÷1 MHz  
 Uscita 5 V pp regolabile  
 Onda: Quadro  
 sinusoidali  
 triangolari  
 Possibilità di applicare frequenzimetro  
 Possibilità di comporre e miscelare fra loro le uscite.  
 Distorsione max 2%

## GENERATORE DI FUNZIONI



**L. 33.000**

Tutti i prodotti A.A.R.T. sono realizzati per fini didattici ed hobbistici.

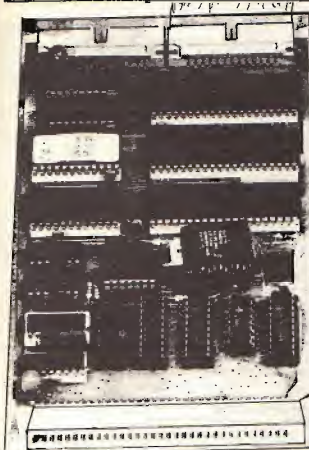
## STEPPING MOTORS

Motori passo-passo  
 200 passi per giro  
 solo £ 14.900  
 scheda pilotaggio £ 29.900

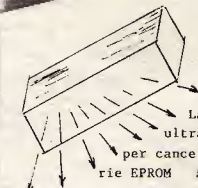
completo motore con scheda £ 35.000



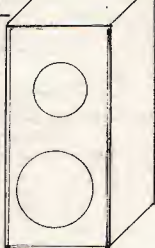
Questo motore p-p può venir pilotato dal "single board computer" con un semplice programma da fornire a richiesta.



**— Single Board Computer con tastiera L.149.000**



Lampada ultravioletto per cancellare memorie EPROM £ 9.900  
 Kit completo di contenitore e trasformatore £ 19.900

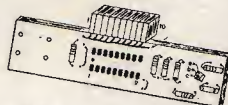


HI-FI

Casse acustiche  
 2 vie 40 W £ 9.900  
 3 vie 60 W £ 12.900

Caro lettore, ritorniamo in questa rivista dopo alcuni anni di assenza e vogliamo offrire il meglio della nostra gamma. Saremo su queste pagine ogni due mesi con offerte sempre valide e nuove; ti rammentiamo che i prezzi, esclusi quelli relativi ai corsi, sono netti cioè senza I.V.A.; le spese postali sono a carico dell'acquirente. Tutti questi articoli per la città di Milano vengono distribuiti dalla NEWEL v. Duprè n.5. Ad ogni acquirente verrà inviata in omaggio una raccolta annuario della "Quaderni di tecnica ELETTRONICA". L'ordine minimo è di £. 20.000

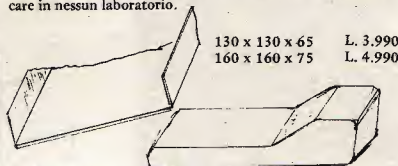
Millivoltmetro digitale a 3 1/2 digit, 1.999. L. 24.950



Vu meter a led. Circuito utilizzando il uAA 180 12 led, utile come misura di uscita, voltmetro allo stato solido ecc. ecc. L. 9.950

Vu meter a led. Utilizza il "LM 3914 o 3915" ha la caratteristica di funzionare con tutta la barra dei led o con un solo led acceso, il circuito stampato è previsto per il montaggio lineare che a semicerchio. I due integrati forniscono: uno un'uscita logaritmica, l'altro lineare. L. 10.950

Scatole a doppio semiguscio, materiale ABS fornibile in vari colori. Il fissaggio avviene unendo i due semigusci bloccandoli con delle viti; sono complete di pannelli frontali; perfettamente simmetriche, dalla linea sobria e moderna sono una novità A.A.R.T. ECONOMICHE non devono mancare in nessun laboratorio.



L. 3.990

Contenitore per strumenti e piccoli terminali. Stampaggio in ABS bianco, completo di vetrino colorato.

Multimetro digitale 1.999  
 Strumento con caratteristiche da laboratorio con prezzo contenuto  
 Vcc - Vca da 1 mV a 600 V  
 Icc - Icr da 1 mA a 2 A  
 ΩHM da 1 Ω a 10 MΩ



L. 77.755

Multimetro digitale 999  
 Uno strumento di alta classe alla portata di tutti Vcc - Vcc - Icc - Ohm ingresso indipendente per estensioni e misure particolari tipo temperatura - capacità - luxmetro - misure eseguibili con sonde esterne facilmente reperibili in commercio.



L. 49.950

Generatore Campione  
 Circuito controllato da un quarzo capace di generare delle frequenze campione: 4 MHz, 1 MHz, 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz, 0,1 Hz.  
 Strumento da LABORATORIO non deve mancare sul vostro tavolo da lavoro. L. 16.950

Tubi a Raggi Catodici per oscillografi

diametro 33,5 mm x 109 mm L. 19.950  
 " 51 mm x 189 mm (eq. 2AP1) L. 24.950  
 " 60 x 40 mm x 130 L. 39.950

Questi TRC sono trattati in esclusiva dalla AART che ne cura l'importazione diretta. Sono i più economici reperibili sul mercato nazionale. Le loro applicazioni sono: monitor - oscilloscopi, visualizzatori di TTY - misuratori di profondità di modulazione - prova giunzioni - ecc. ecc.

Lo sviluppo della tecnica è velocissimo - rimanere informati, significa progredire, migliorare. Lo studio però impegna, e per molti motivi a volte si è costretti a rimanere con scarse conoscenze, non aggiornati, cioè in poche parole esclusi. Se vuoi imparare approfittare, questi corsi per corrispondenza sono per te.

## CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE

Sei dissenso, sei in via di materiale, alla possibilità di tutti, è indispensabile a chi opera nel settore digitale; è stato utilizzato da istituti tecnici come testo; al termine del corso tutto quanto spedito rimarrà di proprietà dell'iscritto. Inviare la propria adesione alla Segreteria e in pochi giorni riceverà a casa il corso.

Dall'interruttore al microprocessore.

L. 177.000



## CORSO SUI MICROPROCESSORI

L'iscritto costruirà un calcolatore completo di tastiera e terminale visualizzatore, con il quale imparare e sviluppare la sua attività futura. Calcolatore e materiale didattico rimarranno di proprietà dell'iscritto.

Corso all'avanguardia, è l'unico in Italia che alle caratteristiche didattiche unisce qualità economiche e sia alla portata di TUTTI.

I microprocessori, questi dispositivi particolari, hanno rivoluzionato il mondo della tecnica elettronica. Utilizzati in tutti i campi permettono di raggiungere scopi e risultati finora impensabili.

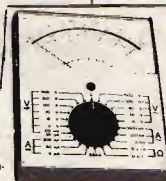
Il corso teorico-pratico ha lo scopo di permettere l'utilizzazione dei microprocessori in applicazioni industriali e di calcolo.

L. 255.000

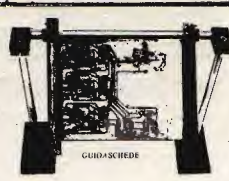
## KIT

TESTER 20.000 Ω/V  
 Versione Kit L. 250.000

Facile da realizzarsi, completo di custodia, puntali ecc.



£ 8.950



Orologio binario.

Novità esclusiva per l'Italia.

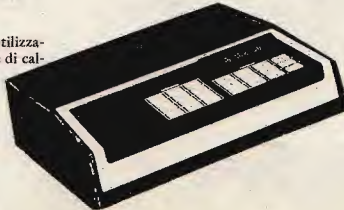
Questo circuito permette di leggere l'ora sotto forma binaria; con l'accensione dei led relativi si determina il conteggio di secondi, minuti, ore. Oltre come orologio può servire come richiamo pubblicitario o per richiamo psichedelico. L. 13.950

## IL CONTATORE IN 30 ESPERIENZE

Capire i principi della elettronica digitale dal punto di vista di calcoli, misure, conteggi, non è così semplice specialmente se ci si avvicina provando la elettronica classica.

Questo corso che non ha nulla in comune dei precedenti, anzi è un utile complemento, svela tutti i segreti relativi alla tecnica del conteggio, cioè della misura in campo digitale. Fornito con materiale pratico per realizzare più di 30 esperienze.

UNICO IN ITALIA è una NOVITA'.



L. 99.000



# LA SEMICONDUCTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40  
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

## LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUCTORI vuole offrire alla Sua Clientela le rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi eccezionali delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

**MECCANICA STAMPANTE originale « EPSON ».** Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgole, punti ecc. con funzionamento a 12 Volt. Micromotore incorporato controllato a transistori, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetici a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con inversione dello stesso a fine corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed ingranaggi in teflon. Il prezzo che vi chiediamo non è nemmeno un quarto del valore del solo motorino o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130 160.000 15.000  
**TASTIERA NUMERICA** per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per le numerazioni, simboli, memorie, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30 80.000 10.000  
**KIT PER IL MONTAGGIO** per detti computer da due master in grandezza naturale, vetronite doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 cmos, 3 commutatori a slitta multipli e tutti gli schemi del valore di L. 80.000 a sole L. 12.000  
**PER CHI ACQUISTERA' TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE' L. 37.000 SUPER OFFERTA L. 32.000.**

### « PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI »

Se lasciate a lungo incustoditi il vostro appartamento, laboratorio, ufficio ecc. abbiamo ritirato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuro ad ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.  
**CENTRALINA AUTOMATICA originale « ITT ».** Gruppo elettronico della nota casa programmata per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporato per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso a scatto istantaneo per i sensori delle finestre, ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata, ingresso per eventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distrattamente in casa di disinnestare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e propria. Controllo visivo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corrente di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneti/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dell'esterno. Mobiletto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8 430.000 128.000  
**EVENTUALE BATTERIA** 12 Volt 2 A incorporabile nel mobiletto 56.000 25.000  
**RADAR A MICROONDE.** Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato dalla proiezione e dal ricevimento di microonde proprio come nei radar aeronautici. Da la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolarità. E' un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina assieme ad altri sensori 380.000 135.000  
**SIRENA A MOTORE** 12 Volt tipo pompleri 52.000 25.000

### SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO

#### APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841** = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.  
— Ingressi MAG XTAL TAPE TUNER  
— Sensibilità agli ingressi 3,5 200 200 200 mV  
— Tens. max di ingresso 45 2500 2500 2500 mV  
— Impedenza di ingresso 47 K 1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ  
— Equalizzazione RIAA EFN. LIN. LIN.  
— Reg. toni bassi a 50 Hz + 14 dB  
— Reg. toni alti a 15 kHz + 14 dB  
— Distorsione armonica < 0,5%  
— Distorsione di intermodulazione < 0,7%  
— Riposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15+30000 Hz  
— Riposta « Livello-Frequenza » 20+50000 Hz  
Ingressi linear. + 1,5 dB 30+40000 Hz  
Ingresso equalizzato + 2 dB  
— Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz > 40 > 80 > 160  
— Rapporto segnale/disturbo > 80 dB rif. a 2 x 50 mW  
> 80 dB rif. a 2 x 15 W  
— Semiconduttori al silicio 26 transistori:  
1 rettificatore a ponte  
2 diodi  
— Loudness regolabile 150.000 65.000 LIQ. 49.000

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831** - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi AT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attaccari ecc. Misure 440 x 370 x 190 250.000 118.000 LIQ. 105.000

**AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale « WILSON ».** 25+25 Watt, caratteristiche superiori all'amplificatore HF841, cinque ingressi (phono magnetico e piezo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separati, toni alti e bassi con comandi a slider, con controllo di filtri. Mobile elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinata nero con scritte color argento. Dimensioni 220 x 110 x 480 mm 180.000 59.000

**AMPLIFICATORE originale « NEWTRON »** 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente che esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed alti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 220.000 81.000

**AMPLIFICATORE originale « NEWTRON »** caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo 170.000 56.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « C123 ».** Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con discesa frenata, montata testina ceramica originale, funzionamento 220 Volt, velocità 33-45-78 giri 98.000 52.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « P204 ».** Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tocco di semiprofessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica 98.000 45.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « 232 ».** Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micro-metrica del peso, rialzo del braccio con discesa frenata, montata testina magnetica originale QLM, alimentazione 220 Volt, velocità 33-45-78 giri 118.000 68.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « QUANTA 401 ».** Caratteristiche come la precedente ma ancora più professionale, piatto stroboscopico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile colore argento con copertura in plexiglass fumé 189.000 130.000

Eventuali mobili originali BSR 32.000

### GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

**GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI** su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA 2.980.000 190.000 LIQ. 105.000

**MICROTESTER HM-101.** Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stillo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali 55.000 15.000

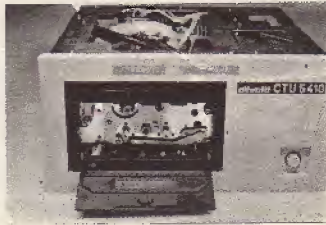
**COMPARATORE BORLETTI** - Indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di escursione 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi, con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro 60.000 8.000

**AURICOLARE DA CUSCINO** - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piatta misure 80 x 70 x 20. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di frequenza da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con jack 25.000 4.000

### MECCANICA PER COMPUTER ALTOPARLANTE DA CUSCINO

#### COMPARATORE

#### MICROTESTER



STAMPANTE  
EPSON

TASTIERA

CENTRALINA ANTIFURTO

BSR 232

QUANTA 401

WILSON



# ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto avendo stampato a parte il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Giugno di **ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CO ELETTRONICA** per trovare il catalogo generale ove troverete: **TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI e PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI - CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI** e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo. A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso. **SE NON VI E' POSSIBILE CONSULTARE LE RIVISTE PRECEDENTI o SE VOLETE ESSERE INFORMATI ANCHE SUI NUOVI PRODOTTI - LA SEMICONDUTTORI » E' LIETA DI POTER OFFRIRE GRATUITAMENTE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO INVIANDOCI SOLAMENTE UN FRANCOBOLLO DA L. 1.000 PER LE SPESE POSTALI.**

## RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 6 gamme d'onda. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale, 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione. Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.

GAMME D'ONDA OTTO - Lunghie - Medio - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.

ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.

MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.

COMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fino ai 22 MHz consentendo l'ascolto del CB, bande marine ed aeronautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.

MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistor che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.

Ed ora l'ultimo pregio. Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo a sole L. 68.000.

TV 6" SHILADIS « ORBITER ». Piccolo compatto robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 Volt oppure con la batteria a 12 Volt in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con tastiera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala delle frequenze illuminata - gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche essere da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 ampere (in una nottata la batteria è completamente ricaricata). Mobile verticale ultramoderno ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che lo rendono completamente insensibile agli urti. Borsa contenitrice in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbista può facilmente sistemare e collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione. Indispensabile per gli antenisti al posto del misuratore di campo.

Dimensioni: 140 x 240 x 210 mm. Approfittate, pochi esemplari, scorta limitatissima.

CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ». La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca, infatti misura solo mm. 60 x 120 x 25 e pesa meno di 170 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasegno con specificate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nichelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione.

CONFEZIONE di quattro caricatori/rotoli di carta per digit Olivetti.

RASOIOELECTRON - QO 5 - Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 60 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio.

BI-THERMOS AIR POT. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersi servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra i +95° e i -14°. Compatto, robustissimo in materiale anallergico, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi.

Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi.

UFFALIA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forchici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misura diametro cm. 12) e costa pochissimo.

PIASTRE ROTATORI ANTENNA « STOLLE o FLUNKER ». Garanti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 35 Kilogrammetri assiali e 150 Kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittate degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo.

COMPRESSORE ELETTRICO. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in 12 e 12 Volt e 5 A. Alimentando all'elettricità alla presa accendendo dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultrapiatto (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, innesti o raccordi per ogni tipo pneumatico o bochettini, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquante esemplari. Superofferta.

MANGIANASTRI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco automaticamente autorotante. Potenza 2 W. Completo di borse portatili e ambidue foderati in pelle sky.

MANGIANASTRI AMPLIFICATO PORTATILE, completamente automatico con disinserimento della cassetta a fine audizione. Potenza 1,5 watt; alimentazione 9 V a batterie; leggerissimo: 300 gr. Ideale per sentire le trasmissioni in auto, in spiaggia, in strada, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misure 150 x 150 x 100 mm.

PROIETTORI 8 super

PROIETTORE CINEBRAL 8 SUP - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nelle immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva alla vostra proiezione. Divertente come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore a corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 6 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm 23 x 13 x 21, peso Kg 1,400.

PROIETTORE ROLLYBRAL - Qualità e sicurezza caricamento automatico possibilità di estrarre reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore centratura micrometrica del fotogramma raffreddamento del motore e della lampada. Potenza luminosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento. Durata totale delle parti in movimento, prese di raffreddamento protette, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contudenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 6 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dlm. 38 x 12 x 30.

MOVIMENTO ARROTOLABILE per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4,5 di diametro.

RADIO LIBERA, anche per voi con una spesa irrisoria potete trasmettere in FM e ricevere il tutto tramite una qualsiasi antenna o autoradio in Modulazione di Frequenza con questa meravigliosa super offerta. Portata del trasmettitore oltre i 100 metri usando la sua antenna oppure se volete trasmettere oltre i 100 metri usate una antenna accordata. Funzionamento con batteria a 9 volt, (questo apparecchio vi potrà servire anche come citofono senza fili per controllare bambini ecc.). Potete divertirvi voi e i vostri bambini a diventare dei veri DJ. Tutta la strumentazione è puramente decorativa, viene fornito di una antenna più un microfono. Super offerta.

MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbisti un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO bi-telescopio stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha una struttura con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per ingrandimento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente allungata da due file mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.

E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. E' un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi componenti osservando anche le microsalda.

Abbiamo a disposizione POCCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo

ROLLYBRAL

CINEBRAL 8



MANGIANASTRI



BI-THERMOS AIR POT

a sole L. 68.000

280.000 108.000

190.000 63.000 3.800

79.000 38.000

68.000 27.000

25.000 10.000

135.000 68.500

120.000 45.000

Offertissima L. 25.000

Grande offerta L. 29.000

super offerta 29.000

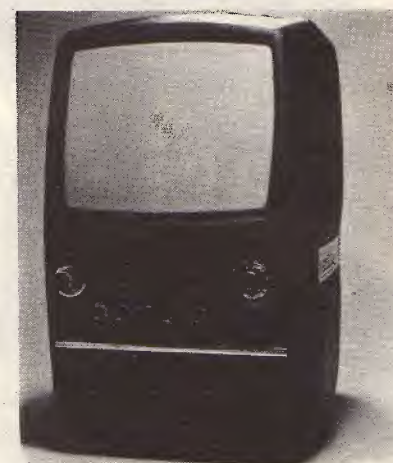
super offerta 49.000

super offerta 9.500

55.000 18.000



RX SELENA



TELEVISORE ORBITER



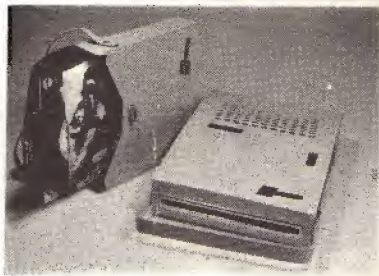
28.000



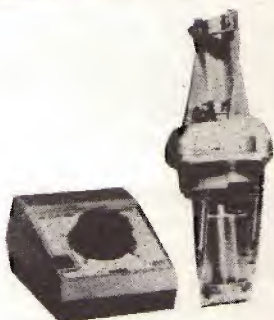


AFFILA LAME

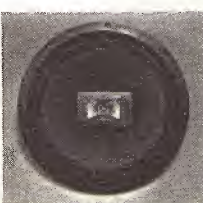
MANGIADISCHI



CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI



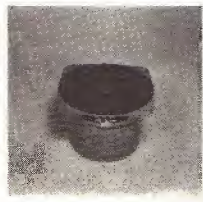
ROTORE FUNKER/STOLLE



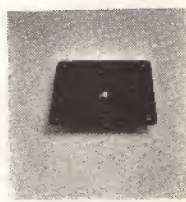
GRUPPO COASSIALE HF5300



MIDDLE XZD



TWEETER F35



SUPER MIDDLE VVK131A



IPER TWEETER HA3751

## PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi: filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.

## ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. eff.
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	160.000	54,00
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150.000	50,00
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	145.000	47,00
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigida (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	110.000	33,00
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	65.000	22,50
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	40.000	13,50
B	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω)	170	10	27-4000	24	39.000	12,50
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	31.000	11,50
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	22.000	10,50
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	22.000	9,50
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	21.000	7,50
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	19.000	13,00
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-1000	320	19.000	6,50
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-1200	700	22.000	7,50
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-1800	500	24.000	8,50
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-1800	400	25.000	9,50
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	13,00
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	42.000	16,00
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-1800	—	15.000	5,50
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-1900	—	19.500	7,50
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	2,50
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4-8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	6,50
E/5	Supermicrotweeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	4,50
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	28.000	11,50
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	37.000	13,50

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore super-sconto.

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.	CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	13.500	11.500	300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	31.000	26.500
90	(per microcasse)	C2+E1	40	16.000	15.500	301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	45.500	39.000
95	(per microcasse)	C7+F25	60	24.000	21.000	400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	70.000	65.000
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	28.500	24.500	401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	78.500	72.000
100	(per casse normali)	A+E	25	19.000	16.500	450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	83.500	81.000
101	(per casse normali)	XA+F25	50	33.500	28.500	451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	85.500	82.500
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	24.500	21.000						

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI « DEUTSCHE WUNDER »  
(speciali anche per strumentazione)

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
LA1231	Woofer sosp. semirigida alta efficienza cestello pressofuso	300	100	25-4000	30	190.000	58,00
VUK200	Woofer sosp. semirigida con cono super rigido	210	40	63-4000	50	46.000	16,00
VUK130	Mini woofer sosp. semirigida	130	25	40-5000	38	22.000	8,50
VK0832	Middle sosp. semirigida	130	35	800-9000	260	28.000	8,00
VVK131A	Super middle sosp. in tessuto Teflon	130	100	500-5000	400	96.000	32,00
VVK2531	Tweeter middle a cupola retinata con super magnete	100	80	4000-18000	—	75.000	22,00
HA3751	per tweeter magnete al cobalto	120	100	2000-23000	—	175.000	78,00
VLD13	Tromba super tweeter a nastro in pressofusione (alta eff.)	100 x 235	150	2500-40000	—	275.000	98,00

## ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
HR10	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66	115.000	115,00
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	150	81-4000	81	145.000	145,00
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46	195.000	195,00

## TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	30,00
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	80	1000-12000	—	130.000	48,00
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190.000	58,00
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225.000	78,00

## TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
KSN1020	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—	12.500	4,50
KSN1001	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—	22.000	8,00
KSN1025	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—	38.000	13,00
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamica per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—	4.500	1,50

## ALTOPARLANTI JAPAN ORION

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	81,00
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	47,00
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	30	20.000	20,00
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	16.000	17,00
CX3AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58.000	25,00
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	23,00
CMF680L	Woofer cono tela (8-4 Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	9,50
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	12,00

## ALTOPARLANTI ITT

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
HF5300	Gruppo coassiale woofer + super tweeter esponenziale ad altissima efficienza. Speciale per strumentazioni	300	150	24-22000	24	230.000	90,00
LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30	21.000	21,00
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30	30.000	30,00
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27	45.000	45,00
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—	28.000	28,00
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—	22.000	22,00
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—	18.000	18,00
LPKM91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—	14.000	14,00

## ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
SK229	Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19000	32	68.000	22,00
SK108	Gruppo coassiale woofer sosp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-19500	28	105.000	38,00

## SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, con in orlon telaio e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
SWT	ALTOPARLANTE ellittico con tweeter coassiale, cross over incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	—	—	—	—	cad. 42.000	18,00
SBW	SUBWOOFER Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	—	—	—	—	cad. 38.000	15,00
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti	—	—	—	—	—	2,50

## CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
ADS 3030/A	30 Watt 2 Vie	—	—	tagl. 2000 Hz	—	L. 7.000	—
ADS 3030	40 Watt 2 Vie	—	—	tagl. 2000 Hz	—	L. 9.500	—
ADS 3060	60 Watt 2 Vie	—	—	tagl. 2000 Hz	—	L. 14.000	—
ADS 3050	40 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 1200/4500 Hz	—	L. 10.000	—
ADS 3040	50 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 1200/5000 Hz	—	L. 13.500	—
ADS 3070	70 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 450/4500 Hz	—	L. 19.000	—
ADS 3080	100 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 450/4500 Hz	—	L. 23.000	—
ADS 30100	150 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 450/5000 Hz	—	L. 32.000	—
ADS 30150	250 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 800/8000 Hz	—	L. 60.000	—
ADS 30200	450 Watt 3 Vie	—	—	tagl. 500/5000 Hz	—	L. 90.000	—

## CROSS-OVER « SEMICON-DC » SUPER PROF.

Questa serie monta bobine entrocontenute in olla di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze a taglio con 6-12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.

Codice	TIPO	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. eff.
DC30-2VF	50 Watt 2 vie	—	—	tagl. 2500 Hz	—	L. 13.200	—
DC30-2VF	70 Watt 2 vie	—	—	tagl. 2000 Hz	—	L. 22.500	—
DC80-2VF	100 Watt 2 vie	—	—	tagl. 2000 Hz	—	L. 27.500	—
DC30-3VF	50 Watt 3 vie	—	—	tagl. 600-5000 Hz	—	L. 31.500	—
DC50-3VF	70 Watt 3 vie	—	—	tagl. 700-3000 Hz	—	L. 42.500	—
DC80-3VF	100 Watt 3 vie	—	—	tagl. 900-3500 Hz	—	L. 49.000	—
DC120-3VF	150 Watt 3 vie	—	—	tagl. 900-4500 Hz	—	L. 59.000	—



## SE VOLETE DARE UN TOCCO IN PIU' ALLE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

**WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, completa di coperchio oscillante.  
**WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 260 come sopra, completo di disco coperchio oscillante.  
**TWEETER PIEZO A CAPSULA** potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12.  
 Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tensione con rapporto da 1 → 9.  
**K/E** TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antigrosocopia Inflamm. Altezza cm. 205.  
**K/E** TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160 al metro.  
**FONASSORBENTE** per casse acustiche in « DRALON ». Infeltrito. Spessore oltre 15 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni).  
**FONASSORBENTE** in lana di vetro spessore oltre 120 mm, altezza 110 cm per chi deve isolare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o isolare termicamente ambienti.

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanatura verde scuro. La forma per tutte le quadrato/rettangolare e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 100-200-250-300).  
**ATTENZIONE** - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per qualsiasi diametro.

ATN/1	ATTENUATORE per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		7.000
ATN/2	ATTENUATORE come sopra ma tarato in high range		7.000
ATN/3	ATTENUATORE di potenza 150 W 10 ohm in ceramica L. 5.000	alla coppia	8.000
ATN/5	ATTENUATORE di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		2.000

## AMPLIFICATORI SU BASETTE « LESA » oppure « EUROPHON » completamente montati

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V32/1	AMPLIFICATORE 2 W mono cinque transistors, regolazione volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V32/3	AMPLIFICATORE 4 W ad integrato mono con comandi separati del tono e del volume		3.000
V32/7	AMPLIFICATORE stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8+8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x 30, completo di led e manopole	28.000	7.500
V32/11	AMPLIFICATORE stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatto	40.000	11.500
V32/15	AMPLIFICATORE stereo « EUROPHONLESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aux), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	28.000
V32/16	AMPLIFICATORE stereo, 25+25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA 841). Completo di mascherina in alluminio satinato e sterigrafo, manopole professionali metalliche	120.000	39.000
V32/22	AMPLIFICATORE WILSON stereo 25+25 watt con 5 ingressi (phono, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni volumi separati, toni alti e bassi con comandi slider, controllo filtri. Completo di mascherine, manopole, trasformatore, tutto perfettamente funzionante	82.000	42.000

## NUOVA SERIE KIT AMPLIFICATORI CON CIRCUITO IBRIDO SANYO

Questi amplificatori sono stati realizzati e concepiti per dare il massimo dell'efficienza, per la loro altissima fedeltà, per la loro bassa distorsione, per la loro ampia larghezza di banda e la loro robustezza, i quali li rendono superiori ai tradizionali kit di amplificatori. Possono essere utilizzati per un gran numero di applicazioni in casa, in auto, in discoteca, negli impianti sportivi, ecc. e in altri mille usi. Tutti i nostri kit vengono forniti con dissipatore.

Codice	Potenza	Alimentazione	Distorsione	Banda passante	Listino
<b>SERIE MONO</b>					
STK075G	20 W	± 18 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	29.500
STK077G	25 W	± 23 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	33.500
STK079G	30 W	± 23 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	34.500
STK080G	35 W	± 28 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	36.500
STK082G	40 W	± 30 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	43.000
STK083G	45 W	± 32 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	46.500
STK084G	60 W	± 35 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	53.500
STK086G	80 W	± 42 V	0,03%	10 Hz ÷ 100 KHz	59.500
DC850H	60 W	± 35 V	0,15%	10 Hz ÷ 100 KHz	79.500
DC870H	80 W	± 40 V	0,15%	10 Hz ÷ 100 KHz	88.500
DC890H	100 W	± 43 V	0,15%	10 Hz ÷ 100 KHz	98.500

## SERIE STEREO

STK423	8+8 W	± 20 V	0,1%	30 Hz ÷ 30 KHz	25.000
STK427	15+15 W	± 30 V	0,1%	30 Hz ÷ 30 KHz	32.000
STK437	20+20 W	± 34 V	0,1%	30 Hz ÷ 30 KHz	35.000
STK443	28+28 W	± 44 V	0,1%	30 Hz ÷ 30 KHz	43.000

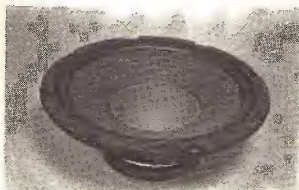
## SERIE PER AUTO

LA4880	15 W	13,2 V	0,1%	20 Hz ÷ 30 KHz	15.000
DC4880	60+60 W	12 V	0,05%	20 Hz ÷ 25 KHz	59.000

## OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE

Abbiamo ritirato da un sequestro doganale una partita delle famose cassette Stereo 7 originali Japan « Alfa » del tipo professionale con contenitore in teflon indeformabile con serraggio a vite, visualizzazione del nastro e codoli per il reverse. Disponibili in due tecnologie e cioè: a basso rumore (speciali per incisioni a basso livello) oppure ad alta energia (indicatissime per disco music ad altissima fedeltà). Le confezioni sono in scatole da 20 pezzi: 5 tipo C60 basso rumore, 5 tipo C60 alta energia, 5 tipo C90 basso rumore, 5 tipo C90 alta energia. Il valore dei 20 pezzi è di L. 39.000.  
 Analogamente offriamo la confezione di 5 bobine Ø 110 per registratore a nastro. Valore commerciale L. 20.000

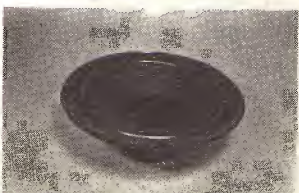
In offerta L. 14.900  
 In offerta L. 8.000



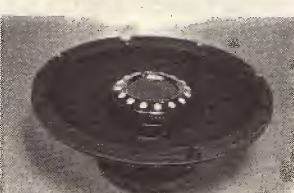
WOOFER Ø 300 XXA



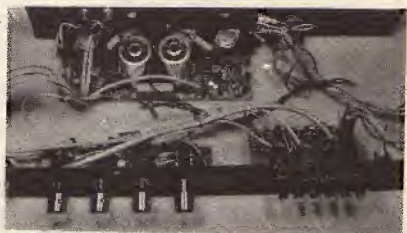
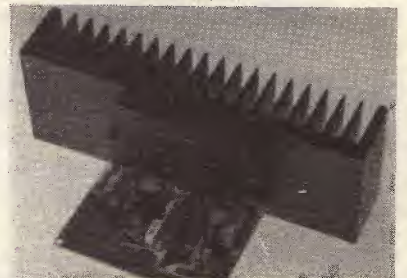
WOOFER Ø 300 ! A1231



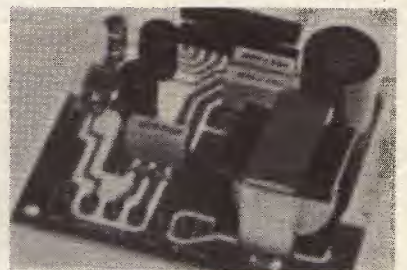
WOOFER Ø 260 XA



GRUPPO COASSIALE CI.F300X

AMPLIFICATORE 25 + 25 W  
V30/15

DC 050



LA 4460



DC 4060

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: LA SEMICONDUITORI  
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME .....  
 COGNOME .....  
 INDIRIZZO .....  
 CODICE POSTALE .....





di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UN  
.....CONTATTO  
INTERESSANTE..

cod.cataloso		icod.cataloso	
K01=====K I T=====		C02=====CONTENITORI IN PLASTICA=====	
ALLARME ACUSTICO FRENO L. 7500		mod.11 40X180X198 L. 2500	
CONTROLLO BATTERIA 12V L. 4800		mod.12 55X180X198 L. 2800	
TIMER PER CAMERA OSCURA L. 12500		mod.22 70X180X198 L. 3100	
CONTAGIRI AUTO 4 DIGIT. L. 28500		mod.33 110X180X198 L. 3500	
SIRENA AMERICAN POLICE L. 19000		.....continua in catal.	
ZANZARIERE L. 5000		C03=====PRODOTTI CHIMICI=====	
CONTATORE UP/DOWN 4 DIG.L. 39000		SPRAY PULISCI CONTATTI L. 3250	
.....continua in catal.		SALI PER INCISIONE L. 3900	
C01=====COMPONENTI PASSIVI=====		SPRAY LACCA PER C.S. L. 3250	
RESIST.1/4W-10Pz.per 70		.....continua in catal.	
valori 10ohm-8,2Mohm L. 10000		A01=====ATTREZZATURA=====	
TRIMMER MULTIGIRI L. 1000		SALDATORE STILO 45W L. 5500	
COND.ELETT. 1000uF 25V L. 380		SALDATORE ISTANT. 100W L.13500	
.....continua in catal.		VALIGIA PORTA ATTREZZI L.68000	
C05=====COMPONENTI ATTIVI=====		TRONCHESE A TAGLIO RASO L. 6900	
TRANSISTOR BC327-337 7PzL. 1000		.....continua in catal.	
BC549-558 7PzL. 1000		S01=====STRUMENTI=====	
2N 1711 6Pz L. 2000		MULTIMETER 4 DIGIT LCD L.140000	
2N 2222 6Pz L. 2000		MULTIMETER 4 DIGIT LED L.110000	
2N 3055 4Pz L. 5000		MINI MULTITESTER L.14500	
SCR 400V. 1A. 6Pz L. 5000		OSCILLOSCOPIO "NATIONAL"	
SCR 100V. 4A. 6Pz L. 3500		2 TRACCE - 10Mhz L.745000	
INTEGRATI GIAPPONESI		.....continua in catal.	
AN/BA/HA/LA/UPC/TA L.(chiedere)		A04=====ACCESSORI AUTO=====	
.....continua in catal.		PLANCIA A NORME DIN L.11500	
L01=====DOCUMENTAZIONE TECNICA=====		STILO GRONGA CROMATA L. 6800	
RICETRASMISSIONI CB L. 4500		STILO GRONGA NERA L. 7800	
CARATT.ed EQUIV.dei transistor:		RIDUTTORE DI TENSIONE	
europei.....L. 7000		STABILIZZATO 6-7,5-9V L. 6000	
giapponesi.....L. 6000		TERMINALI FASTON(100Pz) L. 2400	
americani.....L. 6000		UTILE PORTACASSETTE E	
OFFERTA DEI 3 VOLUMI....L. 17000		PORTAOGGETTI DA PORTIERA 4500	
.....continua in catal.		COPPIA TWITTER 87mm. L.16500	
R01=====RICETRASMETTITORI=====		.....continua in catal.	
BRILLIANT 2W 3canali L. 58000		C04=====CALCOLATRICI=COMPUTER=====	
COPPIA L.100000		TI30LCD TEXAS I. L. 24000	
YAESU FT 202 M QUARZATO L.395000		SHARP MZ80B 48Kbite L.1800000	
.....continua in catal.		APPLE II - APPLE III & access.	
A02=====AUTOMAZIONE=====		.....continua in catal.	
TELECOMANDO PER APRICANCELLO		A03=====ANTIFURTO=====	
TRASMETTITORE L. 35000		BATT.ERMETICA 12V 6Ah L.34000	
RICEVITORE L. 75000		RIVELATORE MICROONDE L.110000	
FOTOCELLULA A INFRAR. L. 60000		SIRENA BITONALE L. 22000	
BLOCCO MOTORE 220V PER ANTE		CENTRALE 2 ZONE(rit+imm)L.80000	
BLOCCO MOTORE 12V PER SCORREVOLI		CONTATTO MAGNETICO L. 3200	
CENTRALI DI COMANDO PER DETTI.....continua.....in catal.			
POTETE RICHIEDERE I NOSTRI CATALOGHI:INDICARE CODICE O SERIE COMPLETA			
ALLEGARE L.1000 IN FRANCOBOLLI PER 5 CATALOGHI L.2000 PER SERIE COMPL.			
COMPILARE LE RICHIESTE IN STAMPATELLO NON DIMENTICARE NOME E INDIRIZZO			
IA TUTTI SPEDIAMO CATALOGHI:ELSE KIT-MARCUCCI-TEXAS INSTRUMENTS .....			
ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR			



# MODULI premontati GVH. esperienza, qualità!!

Amplificatori Hi-Fi di alta potenza. Realizzati con circuito a simmetria complementare pura. Il MARK 100B ed il MARK 90S sono "quanto di meglio si possa desiderare" per la costruzione di impianti d'amplificazione per discoteche, casse amplificate, strumenti musicali e per tutte le situazioni che richiedano, unita ad una notevole potenza, una elevata affidabilità, ridotte dimensioni, facilità e sicurezza di montaggio.

Caratteristiche comuni:

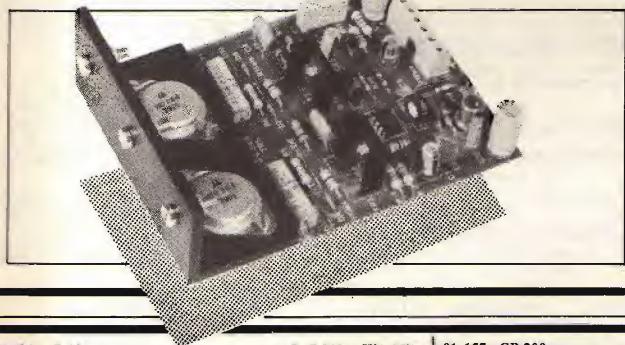
Sensibilità:  $0,45 \div 10V$  (tarata a  $0dB = 0,775V$ ) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante:  $20 \div 20.000 Hz \pm 1 dB$  - Rapporto segnale disturbo:  $\geq 85 dB$  - Dimensioni:  $128 \times 90 \times 51 mm$ .

## 01-129 MK 100B

Alim. a zero centr.:  $-38 + 38 Vcc$  3A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 4 ohm  
L. 43.429 + IVA 18%

## 01-128 MK 90S

Alim. a zero centr.:  $-50 + 50 Vcc$  2A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 8 ohm  
L. 43.429 + IVA 18%

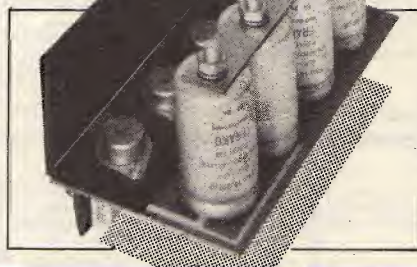


## 01-201 AL 200

Nuovissimo alimentatore stabilizzato per forti correnti. Nella progettazione di questo nuovo alimentatore si sono tenute presenti quelle che sono le esigenze della odierna elettronica che richiede correnti sempre maggiori con elevati livelli di stabilità. Abbiamo così realizzato un alimentatore che pur presentando una notevole flessibilità d'impiego, per ogni esigenza, è in grado di erogare una corrente di oltre 20A con un ripple residuo di soli 4,7 mV. L'AL 200 è quindi l'ideale per alimentare amplificatori lineari, trasmettitori radio di potenza, computer, banchi di regia e mixaggio, strumentazione ecc.

Caratteristiche:

Tensione d'ingresso rettificata: 26 Vcc - Tensione d'uscita regolabile:  $5 \div 24 Vdc$  - Corrente massima d'uscita: 20 A - Ripple residuo alla max corrente d'uscita:  $4,7 \div 7,7 mV$  - Dimensioni:  $80 \times 180 \times 100 mm$ .



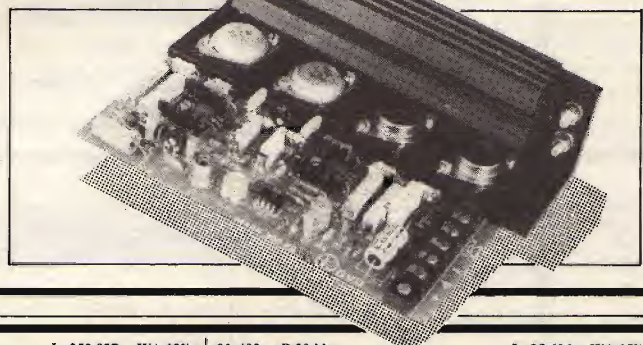
L. 86.877 + IVA 15%

## 01-141 MK 300 SK

Amplificatore Hi-Fi di potenza a simmetria complementare pura. Grazie alla generosa riserva di potenza ed alla notevole affidabilità, aumentata dalla protezione elettronica contro i sovraccarichi, risulta essere l'amplificatore ideale per ogni applicazione professionale quali discoteche, locali pubblici, cinematografi, ecc.

Caratteristiche:

Potenza d'uscita: 200W RMS su 4 ohm (115W RMS su 8 ohm) - Sensibilità:  $0,5 \div 1V$  (tarata a  $0dB = 0,775V$ ) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante:  $20 \div 20.000 Hz \pm 1,2 dB$  - Rapporto:  $s/n: \geq 90 dB$  - Distorsione: 0,1% a 200W - Alimentazione:  $-50 + 50 Vcc$  zero centrale (4A per ramo) - Dimensioni:  $180 \times 118 \times 65 mm$ .



## 01-406 pP 10

L. 7.013 + IVA 15%  
Amplificatore in kit di ridotte dimensioni. Grazie alla sensibilità regolabile si presta a qualunque impiego. Potenza max: 10,2W RMS su 2 ohm (7W su 4 ohm)

## 01-407 pP 20

L. 12.165 + IVA 15%  
Amplificatore di potenza in kit particolarmente studiato per impieghi generali (autoradio, registratori, mangianastri, ecc.). Sensibilità regolabile. Potenza max: 22W RMS su 3,2 ohm (20W su 4 ohm).

## 01-127 MK 90

L. 28.880 + IVA 18%  
Modulo Hi-Fi di media potenza a simmetria complementare ideale per impianti modulari, casse amplificate, ecc. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

## 01-310 RTC 20

L. 18.865 + IVA 15%  
Circuito di ritardo per casse acustiche. Serve ad eliminare il fastidioso bump che si verifica al momento dell'accensione ed a proteggere gli altoparlanti. Potenza max commutabile: 200W/8 ohm (100W/4 ohm). Ritardo regolabile:  $0 \div 20 sec$ .

## 01-003 PE 3

L. 17.730 + IVA 18%  
Preamplificatore equalizzatore Hi-Fi a cinque ingressi completo di volume e toni separati. Si accoppia perfettamente a tutte le nostre unità di potenza. Risposta in frequenza:  $20 \div 20.000 Hz$  - Regolazione toni:  $\pm 20 dB$

## 01-020 EQ 178

L. 11.820 + IVA 18%  
Preamplificatore equalizzatore stereofonico utilizzabile sia con equalizzazione RIAA che lineare. In unione al nostro TC 6 costituisce un eccellente sistema di preamplificazione. Risposta in frequenza:  $20 \div 20.000 Hz$  - Distorsione:  $\leq 0,05\%$  1 KHz.

## 01-155 GP 100

L. 111.738 + IVA 18%  
Unità di potenza da 100W completa di alimentazione, filtraggio e dissipatore. Realizzata appositamente per impieghi professionali. Potenza max: 100W RMS su 8 ohm.

## 01-016 TC 6

L. 23.876 + IVA 18%  
Unità di controllo dei toni e volume a comandi separati. Predispone per i filtri di scratch e rumble. In unione all'EQ 178 costituisce un preamplificatore completo per tutte le nostre unità di potenza. Risposte in frequenza:  $20 \div 20.000 Hz$  - Escurs. toni:  $\pm 22 dB$

## 01-157 GP 200

L. 259.027 + IVA 18%  
Amplificatore Hi-Fi da 200W RMS, con alimentazione e dissipazione, già pronto per l'installazione in contenitore; è l'ideale per l'amplificazione professionale di grandi locali quali discoteche, sale per conferenze, chiese, strumenti musicali, ecc. Potenza max: 200W RMS su 4 ohm (130W RMS su 8 ohm)

## 01-159 GP 400

L. 438.522 + IVA 18%  
Amplificatore professionale Hi-Fi a simmetria complementare realizzato in contenitore modulare pronto per l'impiego. Protezione elettronica contro i sovraccarichi. L'elevatissima potenza erogabile, unita all'affidabilità e semplicità di installazione, lo rendono l'ideale per tutte le applicazioni, dallo stadio alla discoteca, dal comizio alla chiesa. Potenza max: 420W RMS su 4 ohm.

## 01-203 PS 1220

L. 210.396 + IVA 15%  
Gruppo di alimentazione stabilizzata per forti correnti. Completo di trasformatore, ponte di rettificazione e dissipatore è di veloce installazione ed elevata affidabilità. Particolarmente indicato per alimentare lineari, trasmettitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile:  $10 \div 14 VCC$  - Massima corrente erogabile: 20 Acc.

## 01-220 AL 30

L. 26.477 + IVA 15%  
Modulo di alimentazione stabilizzata con protezione elettronica. Tensione d'uscita e soglia d'intervento regolabili. Applicabile in impianti Hi-Fi, laboratori, ricetrasmittitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile:  $20 - 55 Vcc$  - Max corrente erogabile: 4 A - Soglia di protezione regolabile:  $1 \div 4 A$

## 01-305 VDS 8

L. 11.800 + IVA 15%  
Indicatore di livello d'uscita a led. Utilizzabile sia con le nostre unità di potenza che di preamplificazione. Sensibilità regolabile:  $50 mV \div 100 V$ .

## 01-210 AL 15

L. 22.360 + IVA 15%  
Alimentatore stabilizzato regolabile con protezione elettronica. Impiego tipico: alimentazione di ricetrasmittitori, impianti Hi-Fi, lineari, laboratori, ecc. Tensione d'uscita regolabile:  $7 \div 24 Vcc$  - Corrente max erogab.: 4 A - Soglia di protezione regolabile:  $1 \div 4 A$

## 01-208 AL 10

L. 4.925 + IVA 15%  
Unità rettificatrice per alimentazione. Max tensione alternata applicabile: 100 Vca ( $50 + 50$ ) - Corrente max erogabile: 5 Acc.

## 01-409 pP 30 kit

L. 35.696 + IVA 15%  
Amplificatore stereofonico Hi-Fi in kit che per le ottime caratteristiche unite alle ridotte dimensioni risulta l'ideale per l'amplificazione a medie potenze. Potenza max:  $30 + 30W$  RMS su 4 ohm.

## 01-120 AM 50 N

L. 36.766 + IVA 18%  
Amplificatore Hi-Fi di media potenza completo di sezione alimentatrice, protezione elettronica contro inversione di polarità e contro i cortocircuiti sul carico. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

## 01-211 AL 20

L. 12.647 + IVA 15%  
Modulo di alimentazione completo di filtraggio. Appositamente realizzato per alimentare i nostri amplificatori. Max tensione alternata applicabile:  $25 + 25 Vca$  - Corrente max erogabile: 3 Acc.

## 01-419 pAL 2

L. 9.584 + IVA 15%  
Alimentatore stabilizzato regolabile in kit. L'impiego di un nuovo circuito integrato, protetto sia contro i sovraccarichi termici che i cortocircuiti. Tensione d'uscita regolabile:  $4 \div 13 Vcc$  - Corrente max: 2,2A

## 01-252 LPC 3

L. 17.120 + IVA 15%  
Modulo di protezione per casse acustiche. Inseribile direttamente all'uscita dell'amplificatore non richiede alimentazione esterna. Campo d'impiego:  $20 \div 80W/4 ohm$ .

# GVH

Richiedeteli in contrassegno

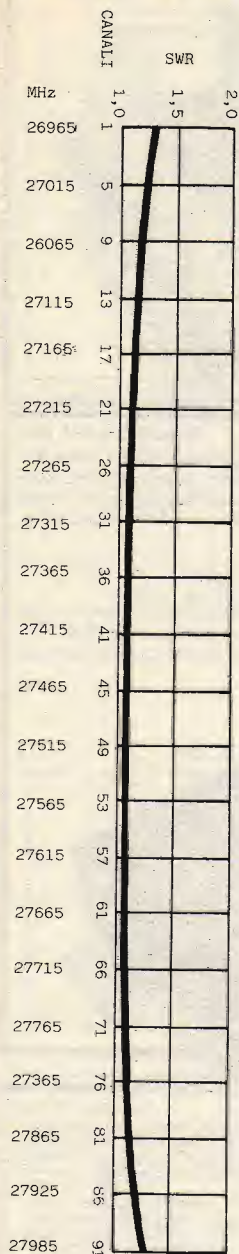
**GIANNI VECCHIETTI**  
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Inviare il CATALOGO  
Cognome  
Nome  
Via e n.  
Città  
Cap.  
Prov.

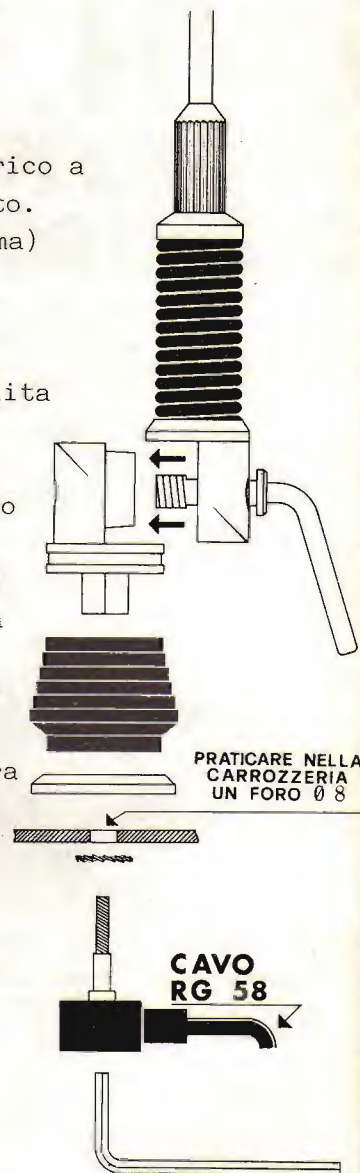


# SIGMA PLC (3 serie)

## Antenna per automezzi



- \* Frequenza 27 MHz (CB).
- \* Impedenza 52  $\Omega$ . R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).
- \* Potenza massima 400 W RF.
- \* Stilo  $\varnothing$  7 alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento. immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaia.
- \* Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- \* Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- \* La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- \* Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- \* Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm. che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- \* 5 mt. di cavo RG 58 in dotazione.
- \* Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- \* Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- \* Ogni antenna viene tarata singolarmente.



### Attenzione!

*Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirVi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.*

Verificate quindi che sulla base e sul cavo sia impresso il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667



**MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

**PREZZO L. 70.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO EQB 270**

Tasto e spia a led per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm.

**PREZZO L. 60.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 115.000****AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

**PREZZO L. 77.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLACCA ESTRAIBILE**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume, canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di pancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

**PREZZO L. 93.000****ALTOPARLANTE SE 888**

Coppia di altoparlanti da esterno a 3 vie con Woofer a sospensione pneumatica, tweeter, midrange montati in un elegante contenitore di ABS nero. Risposta di frequenza 40 - 20.000 Hz. Potenza d'uscita 30 Watts.

**PREZZO L. 64.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: acceso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 79.000****ALTOPARLANTI SE 658**

Coppia di altoparlanti da esterno a 2 vie con woofer a sospensione pneumatica e tweeter a trombetta. Risposta di frequenza 40 - 24.000 Hz. Potenza d'uscita 60 Watts.

**PREZZO L. 85.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL**

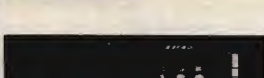
Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 110.000****AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

**PREZZO L. 77.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 73.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E**

Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 85.000****AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2502**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Controlli rotativi sui toni alti e bassi. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

**PREZZO L. 38.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO TCS 801**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Potenza di frequenza 40 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia. Equalizzatore incorporato con comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Tasto muting per la FM. Spie luminose delle varie funzioni. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 157.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSIBILE TK 621**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 10 Watts. Risposta di frequenza 60 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasto di espulsione della cassetta. Tasto muting per la FM. Comandi avanti ed indietro veloci del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 118.000****ALTOPARLANTE SE 773 S**

Coppia di mini box da esterno a 3 vie con woofer a sospensione pneumatica, woofer, tweeter montati in elegante contenitore di ABS nero con griglia metallica di protezione agli altoparlanti. Risposta di frequenza 40 - 18.000 Hz. Potenza d'uscita 25 Watts.

**PREZZO L. 49.000**

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.  
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

# earth ITALIANA

Tel. 0521/494631 43100 PARMA casella postale 150



**PRONTA  
CONSEGNA**

**L. 59.500**  
IN KIT-IVA INCLUSA



## ALIMENTATORI 5V-6A 12V-2,5A

- Ingresso "sense" remoto
- Aggiustabilità della tensione d'uscita
- Protezione contro i cortocircuiti
- Alimentazione 220-380Vac  $\pm 10\%$ , 50Hz
- Regolazione di linea:  $\pm 0,1\%$
- Regolazione del carico:  $\pm 0,1\%$  da vuoto a pieno carico
- Ripple di uscita: 0,1%
- Risposta ai transienti: 50 microsec. max.

In kit di montaggio	L. 59.500
Montato	L. 89.500
(Sconti per quantità)	
Pagamento in contrassegno	
Contributo spese postali	L. 2.500



**SYCON®**

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

35100 PADOVA - via SCHUMANN, 5 - tel. (049) 614544

## nuova **ELI elettronica ligure s.r.l.**

COMPONENTI ELETTRONICI

Via A. Odero, 22-24-26 - 16129 GENOVA - ☎ (010) 565.572

**Offerte valide fino ad esaurimento scorte**

### CONFEZIONI CON:

TRIMMER ASSORTITI  
RESISTENZE 1/4 W ASSORTITE  
RESISTENZE 1/2 W ASSORTITE  
RESISTENZE 1 W ASSORTITE  
RESISTENZE STR. MET. 1/4 W ASSORTITE  
CONDENSATORI CERAMICA A DISCO ASSORTITI  
CONDENSATORI CERAMICI A PLACCHETTA ASSORTITI  
CONDENSATORI A TUBETTO ASSORTITI  
CONDENSATORI POLIESTERE ASSORTITI  
CONDENSATORI ELETTROLITICI ASSORTITI

25 Pezzi	L. 5.000
100 Pezzi	L. 1.200
100 Pezzi	L. 1.500
100 Pezzi	L. 2.000
100 Pezzi	L. 7.500
50 Pezzi	L. 3.700
50 Pezzi	L. 2.500
25 Pezzi	L. 1.750
25 Pezzi	L. 4.650
25 Pezzi	L. 2.875

1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi
SN74LS86	L. 460 1.980	SN74LS157	L. 1.080 4.645	SN74LS241	L. 3.795 16.320
SN74LS92	L. 2.530 10.880	SN74LS158	L. 1.265 5.440	SN74LS244	L. 3.335 14.340
SN74LS109	L. 575 2.475	SN74LS161	L. 2.000 8.600	SN74LS253	L. 1.300 5.590
SN74LS123	L. 1.600 6.880	SN74LS165	L. 1.520 6.535	SN74LS259	L. 1.320 5.675
SN74LS124	L. 1.980 8.515	SN74LS174	L. 1.265 5.440	SN74LS273	L. 3.170 13.635
SN74LS139	L. 1.265 5.440	SN74LS181	L. 3.220 13.845	SN74LS374	L. 2.300 9.890
SN74LS151	L. 1.265 5.440	SN74LS221	L. 2.300 9.890	SN74LS379	L. 1.735 7.460
SN74LS154	L. 2.140 9.205	SN74LS240	L. 3.170 13.635	SN74LS393	L. 2.130 9.160
				SN74LS670	L. 3.170 13.635

### INTEGRATI T.T.L.

1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi
SN7401	L. 540 2.300	SN7494	L. 2.100 9.030	SN74LS04	L. 540 2.300
SN7402	L. 540 2.300	SN7497	L. 2.300 9.890	SN74LS08	L. 540 2.300
SN7405	L. 645 2.780	SN74151	L. 1.050 4.515	SN74LS13	L. 1.020 4.385
SN7409	L. 645 2.780	SN74154	L. 3.500 15.050	SN74LS20	L. 540 2.300
SN7416	L. 1.350 5.800	SN74181	L. 2.300 9.890	SN74LS21	L. 575 2.475
SN7440	L. 575 2.475	SN74185	L. 3.900 16.770	SN74LS26	L. 420 1.810
SN7445	L. 1.520 6.535	SN74194	L. 1.550 6.865	SN74LS27	L. 575 2.475
SN7450	L. 645 2.780	SN15830	L. 1.200 5.160	SN74LS28	L. 390 1.675
SN7475	L. 740 3.185	SN15837	L. 805 3.465	SN74LS37	L. 750 3.225
SN7481	L. 1.650 7.095	SN75121	L. 2.230 9.590	SN74LS40	L. 575 2.475
SN7483	L. 1.100 4.730	SN75450	L. 1.520 6.535	SN74LS42	L. 1.140 4.905
SN7485	L. 1.100 4.730	SN75460	L. 575 2.475	SN74LS51	L. 330 1.420
SN7489	L. 575 2.475	SN74LS02	L. 540 2.300	SN74LS74	L. 690 2.965
SN7492	L. 830 3.570	SN74LS03	L. 560 2.410	SN74LS85	L. 2.020 8.885

### INTEGRATI C/MOS

1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi	1 Pezzo	5 Pezzi
CD4000	L. 580 2.495	CD4035	L. 1.650 7.095	CD4072	L. 645 2.775
CD4001	L. 600 2.580	CD4040	L. 1.650 7.095	CD4073	L. 585 2.515
CD4002	L. 600 2.580	CD4041	L. 1.800 7.740	CD4077	L. 600 2.580
CD4006	L. 1.700 7.310	CD4042	L. 1.350 5.805	CD4081	L. 720 3.095
CD4008	L. 1.450 6.235	CD4043	L. 1.185 5.095	CD4089	L. 3.725 16.020
CD4010	L. 800 3.440	CD4047	L. 1.650 7.095	CD4097	L. 7.845 33.735
CD4012	L. 600 2.580	CD4048	L. 570 2.450	CD4098	L. 1.450 6.235
CD4014	L. 1.480 6.365	CD4049	L. 945 4.065	CD4510	L. 1.895 7.290
CD4019	L. 610 2.625	CD4050	L. 795 3.420	CD4512	L. 1.405 6.045
CD4020	L. 2.000 8.600	CD4052	L. 1.150 4.945	CD4514	L. 4.855 20.020
CD4021	L. 1.175 5.055	CD4054	L. 2.990 12.860	CD4518	L. 1.650 7.095
CD4023	L. 600 2.580	CD4055	L. 2.990 12.860	CD4520	L. 1.650 7.095
CD4032	L. 2.035 8.750	CD4067	L. 6.765 29.090	CD4528	L. 1.610 6.925
CD4033	L. 2.435 10.470	CD4070	L. 1.035 4.450	CD4585	L. 1.610 6.925
				CD4724	L. 2.095 9.010

**ATTENZIONE:** Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. I prezzi devono essere maggiorati dell'I.V.A. e delle spese di spedizione. Il pagamento dovrà essere anticipato (a mezzo vaglia postale, assegno bancario o assegno circolare) oppure la merce sarà spedita in contrassegno. Per l'evasione degli ordini le Società, le Ditte ed i Commercianti devono comunicarci il numero di Codice Fiscale e della Partita I.V.A. e richiedere la fattura all'ordine.



# CUTOLO ELETTRONICA - Hi-Fi

DI ENRICO CUTOLO

VIA EUROPA, 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (NA)  
TEL. (081) 8273975 - 8281570  
Casella Postale 48 - C/C Postale 29064805

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE MARANTZ  
MOD. SA 247  
POTENZA TOTALE 60 W RMS



L. 190.000 IVA COMPRESA

AMPLIFICATORE MARANTZ MOD. SA 230  
CONTROLLO TONI ALTI E BASSI  
POTENZA TOTALE 40W MAX RMS  
RISPOSTA DA 20 A 20.000 Hz



PREZZO OFFERTA L. 100.000 IVA COMPRESA

VASTO ASSORTIMENTO AUTORADIO ED ACCESSORI  
**PIONEER - MARANTZ - AIWA - CLARION - CORAL**  
SCONTI A RIVENDITORI ED INSTALLATORI  
RICHIEDERE CATALOGHI E QUOTAZIONI PREZZI  
**SPEDIZIONE CONTRASSEGNO PIU' SPEDIZIONI POSTALI**

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivete oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

nuova

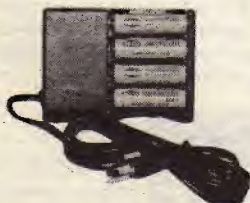
**ELI elettronica ligure**

COMPONENTI ELETTRONICI

Via A. Odero 22-24-26 - 16129 GENOVA - ☎ (010) 565.572

**OFFERTA  
SPECIALE!**

4 STILO NI-CO RICARICABILI  
+ CARICA BATTERIA



**L. 29.800**

I.V.A. compresa

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - CON PAGAMENTO ANTICIPATO (A MEZZO VAGLIA POSTALE,  
ASSEGNO BANCARIO O ASSEGNO CIRCOLARE) SPESE POSTALI A NOSTRO CARICO.

VASTO ASSORTIMENTO DI COMPONENTI ELETTRONICI: **INTERPELLATECI!**

COGNOME ..... NOME .....

VIA ..... CAP ..... CITTÀ .....

☐ VOGLIATE INVIARMI IL MATERIALE SOPRA DESCRITTO CON PAGAMENTO ANTICIPATO

☐ VOGLIATE TENERMI INFORMATO SU VOSTRE OFFERTE SPECIALI

RITAGLIARE E SPEDIRE:

**DEA BASE**

il modulo  
universale  
che aiuta  
a realizzare  
immediatamente  
i tuoi progetti

BREVETTATO



# Vuoi un consiglio da amico?

**Non perdere il prossimo numero  
di RadioELETTRONICA**



**MARKET MAGAZINE**

Via Pezzotti, 38

20141 MILANO - Tel. 02/8493511

## fulminainsetti elettronici



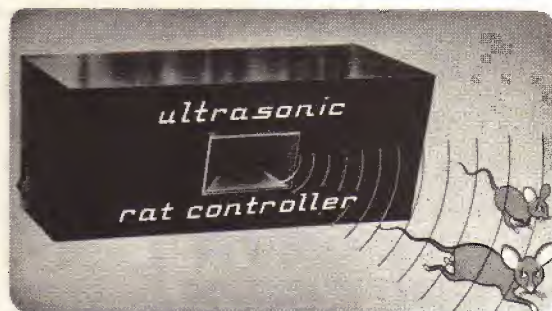
Fulmina insetti elettronico a raggi ultravioletti di grande efficacia, senza l'uso di prodotti chimici, non inquinante.

Tipo famiglia per interno

(camera da letto, cucina, salotto, ecc.) L. 22.000

Tipo industriale per esterno

(giardini, terrazze, giuochi all'aperto, ecc.) L. 198.000



Vinta la secolare battaglia contro i topi con il Rat-Controller.

L'ultrasuono emesso è impercettibile all'orecchio umano e pertanto non dannoso all'uomo e ad altri animali, ma causa uno shock al nervo acustico ed al cervello del topo L. 98.000



Aggiungi 8 canali telecomandati al tuo tv in bianco e nero o colori senza alcuna modifica all'apparecchio. Ad ogni bagliore del comando ottico si determina un istantaneo cambio di canale a distanza. L. 56.000

**SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI**



# ANNUNCI

• **VENDO** urgentemente kit saldatore istantaneo a lire 15.000, 18 trasformatori anche con più secondari in blocco o separati, motore a induzione con spire di cortocircuito e avvolgimento a bobina silenzioso e non da disturbi radio-tv, generatore suoni sequenziali L. 21.000, scatola chimica « Ecologia inquinamento atmosferico » L. 17.000. Per risposta inviare anche bollo. Scrivere a Girola Marco - Via Colmegna, 9 - Lomazzo (CO).

• **VENDO** per urgente necessità di denaro computer Pet 2001 completo di registratore C2N, manuali e molto software L. 690.000, il tutto è perfettamente funzionante. Vendo inoltre per Pet 2001 e Vic 20 moltissimi programmi ed una nuovissima periferica contenente music box e interfaccia per connettere al computer qualunque tipo di apparecchio elettronico autocostruito, digitale e non, e ancora 2 uscite 220 V. Tel. (0883) 64050. Mazza Armando - Via Settembrini, 96 - 70053 Canosa (Bari).

• **CERCO** urgentemente schema elettrico, schema cto stampato, cablaggio componenti ed elenco componenti di un trasmettitore FM 88-108 MHz potenza minima 5W pago fino a lire 3.000. Mezzana Marco - Via Bari 16 - 00011 Villalba di Guidonia M. Celio (Roma) - Tel. (0774) 527263.

• **VENDO** ricevitore professionale Sony - ICF 6800 W multi banda FM - AM 0.5 - 30 MHz con frequenzimetro - ottima sensibilità e selettività. L. 350.000. Sanfilippo Giovanni - Via Capitelli, 55 - 38062 Arco (TN).



• **SE HAI BISOGNO** di un progetto el. di sicuro funzionamento. scrivimi indicando lo schema desiderato. Inoltre vendo libro manuale pratico del riparatore radio/tv nuovissimo a L. 15.000 ed altri libri, riviste e valvole radio/tv dagli anni 20 ad oggi. Papale Antimo - Piazza 1° Ottobre n. 4 - S. Maria C.V. (CE) - Tel. (0823) 811468 solo dalle 14,30 alle 18,45.

• **VENDO** corso Radio-Ste-reo/S.R.E. in perfetto stato (8 volumi rilegati) al prezzo di L. 40.000. Morosini Roberto - Via IV Novembre, 63 - Tavazzano (Milano) - Tel. (0371) 76678.

• **AAA VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz 10W a PLL** programmabile a passi di 100 KHz L. 500.000; TX FM come il precedente da 20 W con finale ibrido Philips L. 600.000. Premontati per auto costruttori: piastre PLL di modulazione L. 200.000, amplificatori RF, codificatori stereo, dipoli larga banda e collineari. Per visionare il materiale richiedere il catalogo gratuito. Bellagarda Carlo - Via Ciriè n. 7 - Alpignano (Torino).

• **VENDO** dispense sperimentatore elettronico SRE a L. 35.000 non rilegate ma in buono stato. Vendo sirena elettronica in contenitore completa di altoparlante ellittico 7W a L. 8.000. Spese postali comprese. (Rispondo a tutti). Adami Massimo - Via Ertà, 1 - 37060 Custoza (VR).

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

• **VENDO** altoparlante coassiale autovox Hi-Fi serie professionale 40W/4Ω L. 30.000 inoltre vendo altoparlanti vari, valvole tv, tubo catodico AW 53-88, trasformatore E. H.T. Grundig, a prezzi da concordare - Telefono (081) 7691436 - Gais Massimo - Via Petrarca, 20 - Napoli.

• **VENDO** RTX Bigear Sistem 500 a 2 mt 144-148 mHz a L. 380.000 + Rosmetro e SAT L. 50.000 tratto solo con la provincia di Torino. Tel. (0121) 59504 (ore serali). Bert Silvano Via Campiglione, 17 - Bricherasio (TO).

• **POSSIAMO** fornirvi costruzioni di apparecchi elettronici, strumentazione di laboratorio, circuiti stampati, progetti di master, servizio schemi, progetti... se volete dettagliate informazioni, inviate L. 1200 in francobolli. Carri Gianluca Via Forlivese n. 9 - 50065 Pontassieve (Firenze).

• **PER ZX computers** programmi assoluta novità: finalmente scacchi 2°, 7 livelli, grande scacchiera, L. 15.000 - Mazogs, stupenda avventura in linguaggio macchina L. 12.000 - Scramble, il video-game che pilota anche la Sound Board L. 9.000 - Galaxians, Asteroids e tanti altri. Elenco nuovo a richiesta. Massimo Sincini, Via Monte Suello n. 3 - 20133 Milano - Tel. (02) 727665.

• **GIOVANI** diplomati cercano tecnici elettronici - affini - hobbisti - disegnatori - riparatori - anche prime esperienze per formare cooperativa di tecnica elettronica a fini occupazionali. Scrivere a: Cammisa Nando, Via Isonzo, 16 - 80126 Napoli.

• **ECCEZIONALE:** vendo organo elettronico LX 285 completo di tastiera; montaggio e funzionamento perfetto, nuovissimo, al solo prezzo di acquisto e cioè a L. 180.000. Stefano Pavanello, Via A. Costa - 06023 Gualdo Tadino (PG) - Tel. (075) 916748.

• **ECCEZIONALE** vendesi cassette videogames ATARI in ottime condizioni come nuove. Asteroids L. 65 mila Basketball L. 37.000 Air Sea Battle L. 39.000 Maze Craze L. 45.000. Cercasi inoltre Videopac Philips o Intellivision Sion Mattel a prezzi interessanti. Scrivere o telefonare per informazioni al (045) 510849 chiedendo di Ceschi Marco, Via Chiesolina, 40 - Sommacampagna (Verona).

• **VENDO** a L. 100.000 TX FM 88-108 MHz completo di antenna, cavo, alimentazione. Il TX FM ha potenza 3 W. Scrivere per contatti. Maggi Vito, Via Giusti, 93 - 72015 Fasano (BR).

• **RX BC312** - Alimentazione 220 V completo e funzionante. Copertura continua in 6 gamme da 0,5 MHz a 18 MHz. Vendo a L. 100.000. Tel. (051) 310188. Bernardoni Pietro, Via Spadini, 31 - 40133 Bologna.

• **VENDO** oscilloscopio SRE L. 65.000 RX BC 312 perfetto lineare CB 50 watt. Cerco RTX 144 MHz. Contrini Enzo, Via Italia - 38062 Arco (TN).



# Una casa per il mixer

Numerosi lettori ci chiedono se abbiamo predisposto un contenitore per il mixer (RadioELETTRONICA 4/5/6/1982) e, in caso affermativo, se anche il contenitore è di tipo modulare. La risposta è positiva: il contenitore è in preparazione, ed è modulare. Ciascuno cioè potrà acquistare tante parti quanti sono i moduli che ha utilizzato. Non siamo ancora in grado di precisare quali saranno i prezzi, che comunque cercheremo di contenere il più possibile. Ma anche per questo ci farebbe comodo avere un'idea di quanti lettori gradirebbero acquistare tale contenitore, che sarà completo di manopole e altra minuteria.

Ecco perché chiediamo, a chi lo desidera, di compilare e spedirci il modulino qui sotto (o una fotocopia).

----->✂  
Compilare in stampatello e spedire a RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

- ☐ Mi interessa il contenitore per il mixer: lo acquisterei volentieri.
- ☐ Mi interessa il mixer a condizione di avere anche il contenitore. In particolare sono interessato ai moduli/contenitori seguenti:

N° ..... Piastra centrale

N° ..... Modulo equalizzato RIAA

N° ..... Modulo microfonico

N° ..... Moduli ausiliari

Note .....

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap ..... Città ..... Provincia .....

**Nota Bene: questo non è un modulo d'acquisto, e ha valore solo indicativo.**



# ANNUNCI

• **VENDO** TV Game 6 giochi colore + pistola e fucile L. 40.000; mini battaglia spaziale Mattel L. 15.000; mini ricevitore in MW L. 5000. Telefonare allo (0184) 43.814, Orlandi Luca, via Queirolo 70, 18011 Arma di Taggia (Imperia).

• **VENDO** telecomando ultrasonico L. 40.000, termometro digitale 25 onde di Nuova Elettronica L. 60.000, poker elettronico di Nuova Elettronica L. 10.000; oppure cambio il tutto con francobolli italiani periodo 1900-1944 di eguale valore. Inviare lista bolli. Ziglioli Giuseppe, via Dante, Prevalle (Brescia).

• **VENDO** al primo interessato piccolo trasmett. Amtron UK 355/C febbraio '82 FM (60÷140 MHz), potenza max 600 mW p.p., già montato e perfettamente funzionante a sole L. 20.000 trattabili, usato pochissimo; con schema elettrico della Amtron come garanzia di recente acquisto e spinnotti, senza antenna e microfono. Affrettatevi a telefonare insistentemente dalle ore 9 alle 22 chiedendo di Donato Tinelli allo (080) 712.454.

• **COMPRO** a buon prezzo vecchi e nuovi rice-trasmettitori, cb e walkie, talkie anche non funzionanti. Inoltre cerco libri di elettronica. Per informazioni scrivere a Baroncelli Francesco, via Enrico Poggi 16, Firenze.

• **VENDO** antenna c.b. da auto (Sigma) e schemi vari di laser, automatismi, bf ecc. Corrispondo anche per

scambio idee e materiale. Se ti interessa scrivi a: Walter Boldrin, via Alessandria 21/b/18, 39100 Bolzano, tel. (0471) 931.018. Rispondo a tutti.

• **CERCO** lo schema di batteria elettronica completa di elenco componenti e, se possibile, con dis. circuito stampato. Telefono (0321) 95.315, ore 19-21.

• **VENDO** chitarra elettrica «EKO» con pik-up «Di Marzio» L. 250.000, microscopio superprofessionale (completo di vetrini) L. 80.000, rigeneratore di tubi catodici L. 30.000, videogioco programmabile TVC Polycom completo di 4 cassette L. 120.000, mo-viola super 8 con lampada scorta, taglierina-giuntatrice «Revue» L. 50 mila, filodiffusione stereo, 6 canali «Philips» L. 50.000. Attenzione, il tutto è in ottimesime condizioni (quasi nuovi). Per accordi telefonare al (02) 24.83.155.

• **VENDO** a prezzi fallimentari il seguente materiale per i 144 MHz: antenna auto Caletti nuova imballata 5/8; antenna flessibile a nastro per RTX portatili; preamplificatore di antenna con guadagno di 28 dB. Telefono (041) 930.954 dopo le 19.

• **VENDO** eco elettronico digitale L. 150.000; modulatore ad anello L. 25 mila; timer digitale per camera oscura, conteggio avanti e indietro con display L. 100.000 oppure cambio con oscilloscopio funzionante. Telefono (0464) 410.936.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome ..... Nome .....

Via ..... Città .....

Testo dell'annuncio .....

Sono abbonato

Si ☐

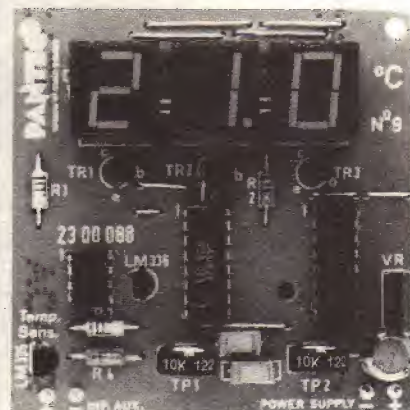
No ☐

## PERCHE' UN TERMOMETRO DIGITALE PANTEC? AFFIDABILE IN ASSOLUTO

Un progetto funzionale ed affidabile realizzato con componenti professionali di ottima qualità.

Ideale per la misura della temperatura ambiente, può essere utilizzato anche per rilevare la temperatura dei liquidi e quella corporea, trasformando questo Kit in termometro clinico.

L'elemento sensibile può essere collegato a distanza, realizzando in tal modo uno strumento portatile. Display a 3 cifre (altezza: 13 mm) con indicazione automatica di fuori scala.



**TERMOMETRO DIGITALE**  
-9,9°C ÷ +99,9°C

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Temperatura: -9,9°C ÷ +99,9°C
- Display: LED 3 digit.
- Alimentazione: 7 ÷ 12V c.c.
- Consumo: 150 mA max
- Dimensioni: 70 x 70 mm.

**PANTEC**

DIVISION OF CARLO GAVAZZI  
20148 MILANO • Via Ciardi, 9  
Tel. 02/40.201



# SCUOLA RADIO ELETTRA.

## PERCHE' VOGLIO TROVARE UN LAVORO.



Oggi trovare un lavoro non è facile se non hai una specializzazione. Le professioni più attuali, nel settore dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'informatica, sono accessibili soltanto ai tecnici.

E a dei tecnici preparati, aggiornati, capaci.

Per questo ho scelto Scuola Radio Elettra, una scuola che da trent'anni, in tutta Europa, prepara tecnici qualificati attraverso i suoi corsi per corrispondenza moderni, completi, personalizzati; attraverso il suo metodo didattico teorico e pratico; attraverso la continua assistenza agli allievi. Se spedisce il tagliando, riceverai anche tu, gratis e senza impegno, tutte le informazioni che desideri sul corso che ti interessa.

Capirai meglio perché ho scelto Scuola Radio Elettra.



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/P48 • 10126 Torino

Da trent'anni insegna il lavoro.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/P48 10126 TORINO

Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità)             | <input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista |
| <input type="checkbox"/> Radio stereo                              | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale               |
| <input type="checkbox"/> Televisione bianco e nero                 | <input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda               |
| <input type="checkbox"/> Televisione a colori                      | <input type="checkbox"/> Tecnico d'ufficio                 |
| <input type="checkbox"/> Elettrotecnica                            | <input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore          |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industriale                   | <input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile    |
| <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo                     | <input type="checkbox"/> Lingue                            |
| <input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità)                     | <input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico        |
| <input type="checkbox"/> Fotografia                                | <input type="checkbox"/> Dattilografia (novità)            |
| <input type="checkbox"/> Elettrauto                                | <input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità)        |
| <input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici |  |

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Località \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



# ANNUNCI

• **VENDO** TV Game 6 giochi colore + pistola e fucile L. 40.000; mini battaglia spaziale Mattel L. 15.000; mini ricevitore in MW L. 5000. Telefonare allo (0184) 43.814, Orlandi Luca, via Queirolo 70, 18011 Arma di Taggia (Imperia).

• **VENDO** telecomando ultrasonico L. 40.000, termometro digitale 25 onde di Nuova Elettronica L. 60.000, poker elettronico di Nuova Elettronica L. 10.000; oppure cambio il tutto con francobolli italiani periodo 1900-1944 di eguale valore. Inviare lista bolli. Ziglioli Giuseppe, via Dante, Prevalle (Brescia).

• **VENDO** al primo interessato piccolo trasmett. Amtron UK 355/C febbraio '82 FM (60÷140 MHz), potenza max 600 mW p.p., già montato e perfettamente funzionante a sole L. 20.000 trattabili, usato pochissimo; con schema elettrico della Amtron come garanzia di recente acquisto e spinnotti, senza antenna e microfono. Affrettatevi a telefonare insistentemente dalle ore 9 alle 22 chiedendo di Donato Tinelli allo (080) 712.454.

• **COMPRO** a buon prezzo vecchi e nuovi rice-trasmettitori, cb e walkie, talkie anche non funzionanti. Inoltre cerco libri di elettronica. Per informazioni scrivere a Baroncelli Francesco, via Enrico Poggi 16, Firneze.

• **VENDO** antenna c.b. da auto (Sigma) e schemi vari di laser, automatismi, bf ecc. Corrispondo anche per

scambio idee e materiale. Se ti interessa scrivi a: Walter Boldrin, via Alessandria 21/b/18, 39100 Bolzano, tel. (0471) 931.018. Rispondo a tutti.

• **CERCO** lo schema di batteria elettronica completa di elenco componenti e, se possibile, con dis. circuito stampato. Telefono (0321) 95.315, ore 19-21.

• **VENDO** chitarra elettrica «EKO» con pik-up «Di Marzio» L. 250.000, microscopio superprofessionale (completo di vetrini) L. 80.000, rigeneratore di tubi catodici L. 30.000, videogioco programmabile TVC Polycom completo di 4 cassette L. 120.000, moviola super 8 con lampada scorta, taglierina-giuntatrice «Revue» L. 50 mila, filodiffusione stereo, 6 canali «Philips» L. 50.000. Attenzione, il tutto è in ottissime condizioni (quasi nuovi). Per accordi telefonare al (02) 24.83.155.

• **VENDO** a prezzi fallimentari il seguente materiale per i 144 MHz: antenna auto Caletti nuova imballata 5/8; antenna flessibile a nastro per RTX portatili; preamplificatore di antenna con guadagno di 28 dB. Telefono (041) 930.954 dopo le 19.

• **VENDO** eco elettronico digitale L. 150.000; modulatore ad anello L. 25 mila; timer digitale per camera oscura, conteggio avanti e indietro con display L. 100.000 oppure cambio con oscilloscopio funzionante. Telefono (0464) 410.936.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Città .....

Testo dell'annuncio .....

Sono abbonato

Si ☐

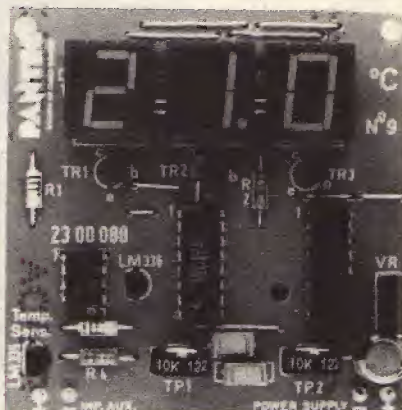
No ☐

## PERCHE' UN TERMOMETRO DIGITALE PANTEC? AFFIDABILE IN ASSOLUTO

Un progetto funzionale ed affidabile realizzato con componenti professionali di ottima qualità.

Ideale per la misura della temperatura ambiente, può essere utilizzato anche per rilevare la temperatura dei liquidi e quella corporea, trasformando questo Kit in termometro clinico.

L'elemento sensibile può essere collegato a distanza, realizzando in tal modo uno strumento portatile. Display a 3 cifre (altezza: 13 mm) con indicazione automatica di fuori scala.



**TERMOMETRO DIGITALE**  
-9,9°C ÷ +99,9°C

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Temperatura:** -9,9°C ÷ +99,9°C
- **Display:** LED 3 digit.
- **Alimentazione:** 7 ÷ 12V c.c.
- **Consumo:** 150 mA max
- **Dimensioni:** 70 x 70 mm.

**PANTEC**

DIVISION OF CARLO GAVAZZI  
20148 MILANO • Via Ciardi, 9  
Tel. 02/40.201



# Il progetto che io vorrei

Mario Soldati aveva un problema: non gli piaceva fumare il sigaro da solo. Un amico glielo ha risolto costruendogli una scatola elettrica con bocchino dotata di pompetta ad aria, e capace di fumare al semplice schiacciare di un interruttore. Così il noto scrittore regista ed enologo può fumare in compagnia quando gli pare, anche nel cuore della notte, quando nella sua biblioteca gli unici amici fidati che ha a portata di mano, ma poco disponibili al fumo, sono i libri di Conrad.

Orbene, come direbbe appunto Soldati alzando il sopracciglio sinistro, qual è il problema? Avete delle preferenze? Ci sono progetti che gradireste veder realizzati? C'è qualche idea dietro la quale correte da tempo senza aver ancora trovato la soluzione? Se si tratta di questioni che l'elettronica può risolvere (e cosa non può, ormai, l'elettronica?), i progettisti di RadioELETTRONICA sono a disposizione. Magari ci vorrà del tempo. Ma chiedere non costa nulla, e qualsiasi indicazione può tornare utile al nostro desiderio di accontentare il maggior numero possibile di lettori. Chi ha proposte da fare non faccia complimenti: compili a macchina o stampatello e spedisca il tagliando qui sotto, o anche una fotocopia, indirizzando a RadioELETTRONICA Progetti, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Il progetto che io vorrei è .....



# Due posti in prima fila.



# Due posti in seconda fila.



Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la presenza di più passeggeri e i rumori interni od



esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i coni ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione

del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, corri a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non perderlo.

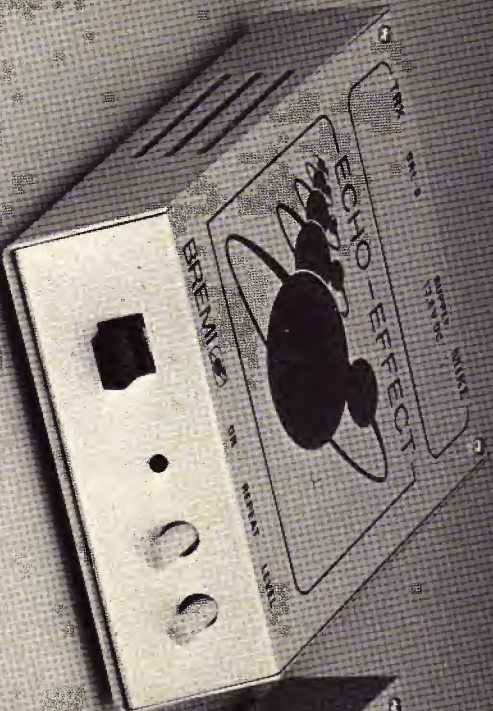


**LINEA AUTO**



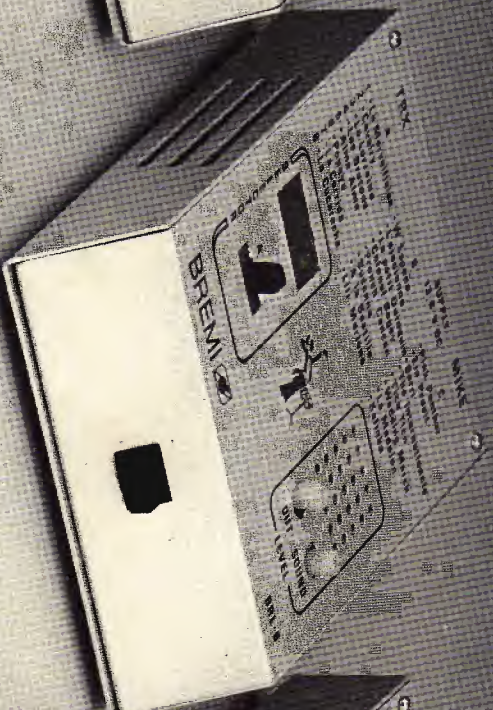
**BREMI®**

# Le tre novità



**GENERATORE DI ECO  
MOD. BRL 8**

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V



**GENERATORE DI MOTIVI  
MOD. BRL 6**

- 24 temi musicali selezionabili
- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione del livello d'uscita e del volume sonoro
- Alimentazione: 10 ÷ 15V



**GENERATORE DI VOCE ROBOT  
MOD. BRL 7**

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
- Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

**BREMI®**

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A  
TELEFONI: 0521/772209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI